

**VOYAGE
MINERALOGIQUE
FAIT EN
HONGRIE ET
EN...**

Giovanni Fisiofilo, Antoine
Grimoald Monnet



5.9.367

5 B. 9.

VOYAGE

MINÉRALOGIQUE.

VOYAGE MINÉRALOGIQUE

FAIT EN HONGRIE ET EN TRANSILVANIE,

PAR M. DE BORN,

*Traduit de l'Allemand, avec quelques
notes, par M. MONNET, Inspec-
teur-Général des Mines de France,
des Académies Royales des Sciences
de Stockholm, de Turin, &c. &c.*



A P A R I S,
RUE ET HOSTEL SERPENTE.

M. D C C. L X X X.

Avec Approbation & Permission.



AVERTISSEMENT DU TRADUCTEUR.

LES Voyages jusqu'à présent sembloient être restreints à l'observation des mœurs, des coutumes & des usages des Nations ; la description générale, ou plutôt la géographie des lieux, avoient uniquement occupé les Voyageurs : le sol & sa nature, la composition & les parties du globe, rarement avoient fixé leur attention. Le tems est enfin venu où l'on commence à voyager pour étudier & méditer la Nature. En effet, ne

a iij

vj A V E R T I S S E M E N T

devoit - il pas paroître fort étrange que la terre qui nous porte & nous nourrit , nous soit si étrangère ; que les Voyageurs , si occupés à étudier les hommes , à saisir les nuances qui différencient les peuples , ne puissent rien nous dire des terres & des montagnes sur lesquelles ils ont passé ? Combien leurs relations eussent été plus utiles , si , instruits dans la Minéralogie , ils eussent fait des observations relatives à cette science ? Heureusement , on a senti la nécessité de cette étude , & les Voyageurs vont s'appliquer à nous faire connoître la Minéralogie géographique des Pays qu'ils parcour-

DU TRADUCTEUR. vij
ront. Dans le tems que M.
Guettard s'occupe sans relâche
à nous instruire de la nature
& de la qualité des terrains
qu'il a examinés , M. Ferber ,
ami de l'Auteur de l'Ouvrage
que je traduis , publie la ré-
lation d'un Voyage Minéra-
logique qu'il a fait en Italie.
M. de Born , à qui cet Ouvra-
ge est adressé l'a fait imprimer,
& s'est empressé d'imiter son
ami. Il parcourt les monta-
gnes de la Hongrie & de la
Transilvanie , il envoie à son
tour le résultat de son Voya-
ge à M. Ferber , qui le fait de
même imprimer. Mais M. de
Born , beaucoup moins occupé
de la Minéralogie Physique

a iv

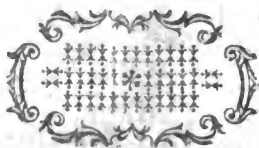
vii] A V E R T I S S E M E N T
que de l'exploitation des mines , s'applique plus à nous faire connoître ce qui concerne ce dernier objet , que le premier. Conseiller aux Mines pour L. M. I. & R. & fils d'un Directeur des Mines , il étoit naturel qu'il tournât toute son attention de ce côté. Si ces deux amis eussent parcouru ensemble ces pays intéressans , leurs travaux réunis auroient produit un Ouvrage complet dans lequel le Public eût rencontré tous les détails nécessaires & les observations les plus utiles.

Quoique le Voyage Minéralogique de M. de Born ne réunisse pas précisément ces deux

DU TRADUCTEUR. ix
objets , nous avons cru faire
plaisir aux amateurs de l'Histoire Naturelle , en leur présentant cette traduction. Il nous a semblé nécessaire d'y ajouter quelques notes pour expliquer des passages qui nous paroissoient en avoir besoin , & pour étendre les idées qu'ils présentent.

Ceux qui , par goût ou par état, s'occupent de l'exploitation des Mines , y trouveront des détails qui pourront leur faire plaisir & les intéresser infiniment. En général tous les Naturalistes y verront un grand nombre de Mines & de Minéraux qui leur étoient inconnus , ou dont ils n'avoient que

x A V E R T I S S E M E N T
des idées superficielles ; ils ver-
ront sur-tout une nouvelle
preuve de cette grande vé-
rité , que les Minéraux varient
comme les êtres de contrées à
contrées , & que les mêmes
espèces ont des nuances par-
ticulières & relatives au sol
où elles ont été produites.





T A B L E

D E S L E T T R E S

Contenues dans ce Volumē.

L E T T R E P R E M I E R E.

*D É P A R T de l'Auteur de
Schemniz ; Bains , Pétrifications
rencontrées près d'Offen , & Sel
alkali minéral natif, Pag. 1*

*L E T T R E II. Division , Bor-
nes , Rivières , Districts du Ban-
nat de Temesvar, 2*

*L E T T R E III. Des Habitans
du Bannat de Temesvar , leurs
mœurs , leur éducation & leur
vie, 20*

LETTRE IV. *Voyage de l'Auteur de Temesvar à Oraviza ; division & observation des Montagnes ; Conseil des Mines de cette Province ,* 36

LETTRE V. *Police & arrangement des mines du Bannat de Temesvar ,* 40

LETTRE VI. *Des Montagnes , des Filons , des Usines qui se trouvent près d'Oraviza ; détail de l'exploitation des Mines , & leur produit ,* 46

LETTRE VII. *Voyage de l'Auteur depuis Oraviza jusqu'à Saska ; espèces de mines de rochers qui se trouvent près de ce lieu ,* 58

LETTRE VIII. *L'Auteur va à Moldava ; les Mines de ce*

DES LETTRES. xiiij

pays, leur nature & qualité, 74

LETTRE IX. *Arrivée de l'Auteur à Dognaska; sorte de roche qui s'y trouve; de la mine riche du nom de Saint-Simon & Saint-Jude; espèces de mines qui se trouvent à Dognaska, 83*

LETTRE X. *Manière de fondre la mine de cuivre dans le Bannat de Temesvar; description d'un pilon à sec; détail du lavage de l'or dans les pays d'Almasch; projet de purifier le cuivre, par M. Délius, 100*

LETTRE XI. *Continuation du Voyage de l'Auteur en Transilvanie; description des mines de cuivre près de Déva, & description des mines d'or près de Nagyag, 157*

LETTRE XII. *Des Auteurs qui ont écrit sur les mines de la Transilvanie ; riches mines de Zalathna & de Lorette ; de l'exploitation de ces mines ; mine de mercure ,* 179

LETTRE XIII. *Mine d'argent vitreuse se trouvant avec de la mine d'or ; roche cornée d'une dureté extrême. Le saxum metaliferum n'est autre chose que le granit des François ; chiste marneux ; or vierge dans du spath ; mine de fer en amas ,* 206

LETTRE XIV. *Terrein aurifère près d'Olapian ; lavage de l'or en Transilvanie ,* 225

LETTRE XV. *Mine de sel ; richesse & exploitation de cette mine, & ses particularités ,* 234

DES LETTRES. xv

LETTRE XVI. *Etat ancien & nouveau des mines du District de Nagy - Banya ; leur produit & richesse ; histoire de leur exploitation ,* 252

LETTRE XVII. *De la roche appelée steinmark ; terre calcaire qui tient de l'or ; cristaux calcaires non-solidifiés ,* 256

LETTRE XVIII. *Avantage qu'il y a d'exploiter certaines mines au moyen du feu ; description d'une machine propre à élever les matières du fond d'une mine ; description d'une mine de sel ; accident arrivé à l'Auteur ,* 266

LETTRE XIX. *Silex particulier à la Hongrie ; Histoire des mines de Schmælius ; eau cimentatoire ;*

xvj TABLE DES LETTRES.

fabrication singulière du soufre ,
283

LETTRE XX. Détail sur les
mines de Schemniz , 313

LETTRE XXI. Récapitulation
de l'état des montagnes dans la
Haute & Basse-Hongrie , dans
la Transilvanie & le Bannat de
Temesvar ; l'état de la nature des
roches qui les composent , & la
manière dont les filons s'y main-
tiennent , 350

LETTRE XXII. Description
des mines de Schemniz , 374

LETTRE XXIII. 389

Fin de la Table des Lettres.

APPROBATION

DU CENSEUR ROYAL.

J'AI lu, par l'ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux, l'Ouvrage intitulé : *Voyage en Hongrie & en Transilvanie*, par M. de Born, & traduit en François par M. Monnet; & je n'y ai rien observé qui doive en empêcher l'impression. Donné à Paris le huit de Mai 1780.
PHILIPPE DE PRETOT, des Académies d'Angers & de Rouen.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra : SALUT, notre amé le sieur MONNET Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer &

donner au Public un Ouvrage intitulé : *Voyage en Hongrie & en Transylvanie*, par M. de Born, & traduit en françois par ledit sieur Monnet, s'il nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES voulant favorablement traiter l'Exposant, nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, de le faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de cinq années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun lieu de notre obéissance : A LA CHARGE que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beau caractère, que l'Impétrant se conformera en tout aux Règlemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril mil sept cent vingt-cinq, à peine de déchéance de la présente Permission; qu'avant de l'exposer en vente, le manuscrit qui aura

fervi de copie à l'impression dudit Ouvrage , sera remis dans le même état où l'approbation y aura été donnée , ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France , le sieur HUE DE MIROMENIL , qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliothèque publique , un dans celle de notre Château du Louvre, un autre dans celle de notre très - cher & féal Chevalier Chancelier de France , le sieur de MAUPEOU , & un dans celle dudit sieur HUE DE MIROMENIL , le tout à peine de nullité des Présentes : DU CONTENU desquelles vous MANDONS & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans causes , pleinement & paisiblement , sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS qu'à la copie des Présentes , qui sera imprimée tout au long , au commencement ou à la fin dudit Ouvrage , foi soit ajoutée comme à l'original. COMMANDONS au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis , de faire pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & nécessaires , sans demander autre permission , & nonobstant clameur de haro , charte normande , & lettres à ce contraires : car tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris le dix-neuvième jour du mois de Juillet , l'an

de grace mil sept cent quatre - vingt , &
de notre Règne le septième. Par le Roi
en son Conseil.

LE BEGUE.

*Registré sur le Registre XXI de la Cham-
bre Royale & Syndicale des Libraires &
Imprimeurs de Paris , N°. 1748 , fol.
336 , conformément aux dispositions énon-
cées dans la présente Permission ; & à la
charge de remettre à ladite Chambre les
huit exemplaires prescrits par l'article
CVIII du Règlement de 1723. A Paris ,
ce 25 Juillet 1780.*

LE CLERC, Syndic.



VOYAGE

MINÉRALOGIQUE.

LETTRE PREMIERE.

*Départ de l'Auteur de Schemnitz,
Bains , Pétrifications rencontrés
près d'Offen , & Sel alkali mi-
néral natif.*

JE n'ai vu jusqu'ici que des objets ordinaires & tels qu'ils ne méritent pas d'être rapportés. A la vérité , si j'avois eu des connoissances en Botanique , j'aurois pu vous entretenir des descriptions de plantes & des observations que j'aurois pu faire à ce sujet , pendant les trois

A

2 *Voyage Minéralogique,*

jours entiers que j'ai mis à parcourir les lieux déserts qui sont entre Offen & Segdin. Mais malheureusement pour moi je ne suis point Botaniste ; il est vrai que ce n'est point de ma faute. J'aime assez toutes les parties de l'Histoire naturelle , comme vous savez , pour avoir désiré de connoître celle-ci ; mais je n'ai jamais trouvé l'occasion de l'étudier. En aucun lieu des Etats d'Autriche , il n'existe d'instruction sur la Botanique , excepté à Vienne. Ce n'est pas seulement en cela que les instructions manquent : aussi ne doit-on pas s'étonner que l'Histoire naturelle des pays qui appartiennent à la Maison d'Autriche , reste ignorée , tandis que les Anglois rassemblent toutes les raretés des lieux les plus éloignés & les plus inconnus ; que les François dans les mêmes vues , gravissent les Cordelières ; que les Suédois ne voulant pas s'en tenir à leur pays , parcourent la Palestine , la Chine & l'A-

mérique , pour étendre la sphère de leur connoissance en Histoire naturelle ; que la Russie envoie des caravannes de Savans en Sibérie. A quoi cependant peuvent nous servir ces plantes ? Concluez - en seulement que j'ai eu beaucoup de déplaisir de me voir obligé de laisser, comme non-digne de remarque, tout ce qu'il y avoit de curieux en Botanique dans les montagnes que j'ai traversées ; cependant je vous renouvelle la promesse que je vous ai faite, de ne vous entretenir que de minéraux, de mines & de la manière de les exploiter.

Depuis Schemniz jusqu'à Offen, la roche qui constitue les montagnes, est un composé de quartz, d'argille pétrifiée, de schoerl & de mica (c'est-à-dire, que c'est un vrai granit). C'est aussi la sorte de roche qui fait la base de tous les lieux qui avoisinent Schemniz & Cremniz. On a fouillé jadis dans ces

4 *Voyage Minéralogique,*

lieux quelques mines de cuivre, sur-tout à l'endroit nommé *Teufschén-Pelsén*, où l'on a rouvert quelques galeries anciennes, & poussé de nouvelles dans la roche, mais sans un succès fort heureux. Toutes ces montagnes sont recouvertes de chyte argilleux & de pierre calcaire. Près de *Vaizen*, jolie petite ville située près du Danube, commence une plaine, qui s'étend d'un côté jusqu'aux confins de la Transylvanie, & de l'autre jusqu'au *Temesvar*; cette plaine présente pourtant de ces deux sortes de roches. A trois lieues de là, à-peu-près, est situé *Pest*, où je me suis arrêté une journée; cette Ville, qui est pourvue de très-beaux bâtimens selon le nouveau goût, est bâtie généralement avec des pétrifications. La carrière d'où les habitans tirent leur pierre, est près d'*Offen*, ville qui n'est séparée de *Pest* que par le Danube. J'ai visité cette côte calcaire, sur laquelle

croît le meilleur vin d'Offen ; ces pierres calcaires sont entièrement poreuses & remplies d'une quantité incroyable de turbinites , de pétuncles & de comes. C'est ici où nos Valche, Schroeter & Hibſche, qui ne s'occupent que de pétrifications , auroient pu faire une riche récolte , peut-être même qu'ils y auroient fait des observations dignes d'eux & de leur goût , & qui me sont échappées par la raison que je ne suis pas assez connoisseur en ce genre ; & Dieu fait combien alors ces Messieurs nous auroient étourdi les oreilles par leurs dénominations & l'importance qu'ils auroient attachée à leurs belles découvertes ? Il suffit pour nous, Minéralogistes , que nous apprenions par ces marques , que ce lieu a été couvert par la mer.

A l'égard des bains d'eau chaude qui sont près d'Offen , presque tous les Géographes en font mention. M. Laurentius Stoker en donna

6 *Voyage Minéralogique ,*

une description détaillée dans son *Thermographia Budensi* ; il pense qu'il y a du soufre , de la terre calcaire & du fer dans ces eaux. Derrière Offen se trouve la fameuse Lande nommée Kerkuniten , dont le fond est couvert d'un sable (*Glariæ Linæi*) mêlé avec des fragmens de coquillages : toutes les pierres qui se trouvent très-rares dans tous ces environs sont formées d'un pareil mélange. On peut courir sur ce terrain une demi-journée sans trouver un seul arbre & une seule maison , excepté celle de la Poste ; mais en revanche cette Lande nourrit pendant 50 lieues de longueur sur autant de largeur , une grande quantité de troupeaux. C'est dans ce même terrain , & près de Breizin , que se trouve dans des lieux marécageux , le sel alkali minéral , mêlé avec de la terre argilleuse. On prépare depuis long-tems avec ce sel le beau savon de Breizin , que l'on transporte dans toute la Hon-

grie. Il n'y a pas long-tems qu'on ne considéroit ce sel que comme du sel ordinaire. M. Stephan-Veszpremi , très - savant Médecin de Débrezin & M. Just Torkos ont été les premiers qui aient examiné la nature de ce sel. Le premier le fit connoître dans un Ouvrage qui a pour titre : *Tentamina de inoculenda peste Londini* , 1775 ; & le dernier , dans une dissertation de *Sale minerale alkalico nativo panonico* , *Posŋnonei* , 1763. J'ai aussi appris dernièrement de Vienne , qu'un jeune Médecin Hongrois , nommé Gabriel Posmandi , avoit mis sous presse une dissertation où il décrit exactement l'origine de ce sel , sa situation , ainsi que ses qualités & propriétés : d'ailleurs , j'ai rencontré sur cette Lande , près des lieux marécageux , quelques troupes d'oiseaux qui m'étoient inconnus.

De l'autre côté du Teisse - tibiscus , le terrein est bien différent;

8 *Voyage Minéralogique ,*

je le trouvai charmant , on y rencontre des arbres en abondance , & de beaux bleds qui couvrent la terre. Par-tout les Colons y sont fort bien établis , leurs villages sont bâtis régulièrement avec des briques non - cuites , leur toit est fait de roseaux ; on est obligé de bâtir de cette manière faute de bois , dont tout le pays est dépourvu. Les plantations coûtent ici des sommes très-considérables à notre Souveraine. La plupart de ces Villages ont leur Curé , une Ecole & un magasin de grains ; il y a un Inspecteur qui tient tout en ordre & qui veille sur les besoins. Chaque Colon y trouve en arrivant une habitation appropriée , autant de terre qu'il en peut cultiver , & tout ce qui lui est nécessaire pour son travail. Au bout de chaque année , il paie pour tout tribut la dixième partie de ses productions en fruit ou nature. Il peut aussi décompter avec le Gouvernement autant que bon lui sem-

blera , en déduction des avances qu'il en a reçues , & acquérir par-là peu-à-peu la propriété du terrain qu'on lui a concédé.

Malgré l'ordre qui règne dans cette petite Colonie , il y a peut-être quelque chose à dire , en voyant la grandeur de ces villages , dont quelques-uns sont de plus de trois cens maisons , ce qui nécessite ces bonnes gens d'aller loin pour cultiver leurs terres , qui ne peuvent pas être toutes auprès du village , étant en trop grande quantité. Il y a plusieurs habitans qui sont obligés de faire plus de deux lieues pour parvenir sur leurs possessions.



L E T T R E I I.

Division, Bornes, Rivières, District du Bannat de Temesvar.

J'AI parcouru déjà, comme vous savez, il y a deux ans, tout ce pays, & étant d'ailleurs originaire de la Transylvanie, j'ai eu assez d'occasions de m'instruire de tout ce qui le regarde pour être en état de vous en entretenir, en attendant quelque sujet qui appartienne proprement à la Minéralogie.

Le Temesvar est cette grande bande de la Hongrie qui est présentée dans la carte de Homann, sous le nom de Cassanader ou de Temeser Comitatus ; elle est placée sous le quarante-cinquième degré nord ; elle a vingt-deux lieues d'Allemagne dans toute sa longueur, & quinze ou seize dans sa largeur,

elle est bornée au nord par la rivière Moros , à l'est , par la Teisse , au sud , par le Danube , & à l'ouest , par la chaîne effroyable des rochers de la Transilvanie & de la Valachie. C'est , comme on voit , de ce seul côté qu'elle tient à la terre ferme ; elle peut être considérée par les autres côtés comme une presqu'Isle. Ce pays est divisé en onze Districts ou petits Gouvernemens particuliers : ce sont Cassaneder , Czacovar , Szenandraher , Szenmikloscher , Boczkirker , Uy-Planker , Varscherer , Orsovaer , Caransebezer , Lugoscher & Lepovaer. Chacun de ces Districts est encore subdivisé en petits Bailliages , qu'on nomme Procest. Dans chacun de ces Gouvernemens , il y a un Intendant ou Directeur général , un Contrôleur & quelques Gens de Justice ; ces derniers forment proprement le Corps de Justice nationale. Tous ces Administrateurs dépendent de

12 *Voyage Minéralogique ,*

l'administration générale du pays , & celle - ci relève de la Chambre Royale de Vienne , le Bannat de Temesvar étant un domaine particulier de Sa Majesté , sur lequel les Etats du pays n'ont rien à commander. Le lieu principal du Bannat, & qui en fait en même-tems le centre , est Temesvar , qui est une ville très-régulière , mais malsaine , à cause des marais profonds qui l'entourent. Les fièvres & les maladies inflammatoires de toutes les espèces y règnent continuellement & donnent une occupation continuelle aux Médecins. C'est dans cette ville qu'est l'administration générale du pays & la Justice supérieure ; il y a aussi un Evêché & deux compagnies privilégiées de commerce qui vont trafiquer dans les ports d'Italie.

La partie occidentale du pays est montagneuse & bien peuplée , la partie orientale est au contraire platte , peu peuplée & marécageuse.

Dans cette partie, il y a de grandes plaines désertes, que l'on a voulu peupler par des colonies Allemandes de la Souabe & du cercle du Haut-Rhin. Aux quatre angles de ce pays se trouvent quelques anciennes places, telles sont Kanischa, Hmelin, Meheadia & Lippa. A l'égard de Szegdin & d'Arrad, elles appartiennent à la Hongrie proprement dite, étant situées de l'autre côté du Moro & du Theisse. Aucun de ces lieux n'est remarquable, quoiqu'ils soient célèbres dans l'histoire de la guerre des Turcs, ainsi que Pansova, Ay-Palanka & Osova. Les petites rivières du Bannat ne méritent aucune attention, car elles ne parcourent que peu de pays, excepté cependant la Temes & la Nera; la première est navigable, elle est dirigée à cet effet par un canal qui commence à Lugosch, & continue jusqu'à Petervadin,

14 *Voyage Minéralogique*,
passant par la Ville de Temesvar.

Le sol de ce pays est très-fertile en beaucoup d'endroits; il y croît un vignoble qui donne un excellent vin rouge. Les cerisiers, les pêchers & les pruniers y viennent fort bien, & les habitans du pays en plantent abondamment, parce qu'ils en font leur boisson ordinaire; on y trouve des forêts entières de ces arbres auprès des villages. La culture de la soie que l'on trouve par-tout, eût été dans un état brillant, ainsi que toutes les manufactures du pays, si M. le Comte Marcy d'Argenteau, Commandant de ce pays, avoit vécu un peu plus de tems.

On a établi des Troupes nationales que l'on désigne sous le nom de régiment Illyrien; ces troupes sont commandées par un Lieutenant-Colonel M. de Serugass, Chevalier de l'Ordre de Marie-Thérèse, qui est recommandable par son zèle pour le bien de sa nation.

Il fait tout son possible pour dissiper le ton rude de ses Officiers , & inspirer de l'humanité à ses soldats. Il existe encore dans ce pays une autre sorte de Troupes , qui se nomme *Plajalschen* , qui se tient sur les confins de la Transilvanie & de la grande Valachie , depuis *Morga* jusqu'à *Orsova* , dont le but est d'empêcher la désertion ou la transmigration hors du pays , comme aussi d'empêcher les voleurs Turcs d'y pénétrer. Ces dernières Troupes sont commandées par le Capitaine *Peter Vanscha* , lequel , dans la dernière guerre des Turcs , étoit connu sous le nom de *Haram Bassa* , étant conducteur ou chef de la grande & riche bande de voleurs Turcs. Cet homme singulier a mérité le titre honorable dont il jouit actuellement , en sauvant l'Empereur François des Turcs , & l'arrachant , pour ainsi dire , du danger de tomber entre leurs mains près de *Lormea*.

On doit dire , à l'avantage de

16 *Voyage Minéralogique ,*

cette nation , qu'il s'y est montré des gens de cœur & de mérite ; on en a la preuve dans les services importants qu'a rendu le Capitaine Ducca dans la dernière guerre , quoiqu'âge de 80 ans : on doit ajouter à l'honneur de cet homme , que jamais il n'a voulu aucune récompense ; il a donné au contraire de grandes preuves de désintéressement & d'attachement pour le service de notre Monarque.

Je vous écrirai plus au long par la suite sur ce que je fais des mœurs & du caractère de habitans de ce pays , mais je ne ferai qu'une petite addition à mon journal d'hier.

Tous les matins je suis éveillé par un bruit effroyable qui se fait entendre dans toute la ville ; c'est par les galériens qu'on mène au travail enchaînés deux à deux. J'apperçois de tous côtés des figures pâles & abattues qui sortent de très-belles maisons. Les femmes & les filles ont de gros ventres ,

reste des fièvres qu'elles ont éprouvé. A cet aspect , je crois être transporté dans le royaume des morts. Les hommes me paroissent des spectres, & leurs maisons de beaux tombeaux. A table, excepté quelques étrangers & moi , je crois que presque tous les convives éprouvent quelqu'accès de fièvre ; quelques-uns font entendre le claquement des dents, & d'autres boivent à force , pour éteindre la soif qui les dévore.

J'ai été visiter le canal dont je vous ai parlé ; on y embarqua une centaine de ruches pour les mouches à miel , qu'on alloit établir sur les pâturages pour tout l'été. Pour soixante ruches on met un homme pour les gouverner ; ces ruches ont quatorze pouces de largeur, & sont faites avec des planchettes liées ensemble , au moyen de verges d'osier, & elles se terminent en pointe par le haut ; de cette manière elles forment une pyramide creuse ou

18 *Voyage Minéralogique* ,
cône renversé , dont le fond est
ouvert. On place ces ruches à deux
ou trois pouces au-dessus de la terre,
ce qui donne de la facilité aux mou-
ches à miel d'entrer & de sortir de
la ruche ; elles y établissent leur
travail au moyen de quelques pe-
tites bandes de bois étroites qui
sont placées au milieu. Je dois vous
ajouter ici qu'on en agit fort mal
à l'égard de ces industrieux ani-
maux , ainsi que dans toute la Hon-
grie ; car pour recueillir le miel ,
on secoue avec force ces ruches sur
des vaisseaux de bois , dans lesquels
les mouches tombent avec violen-
ce , comme le miel , où elles sont
écrasées ensuite & foulées pêle-mêle
avec des pilons de bois.

Vers le soir de la même journée,
je fus visiter les prisonniers , parmi
lesquels on me fit remarquer un
fameux voleur qui , l'été passé , avoit
fait beaucoup de dégât aux Turcs :
on le tient enfermé , m'a-t-on dit ,
par condescendance pour la Porte.

C'est un bel homme , jeune & très-bien mis , qui étoit autrefois un riche Négociant en Servie ; on fait qu'il n'avoit pris ce parti qu'à dessein de se venger des outrages que les Turcs lui avoient fait éprouver ainsi qu'à sa famille : à son air hardi & grand , & d'après les entreprises qu'il a menées heureusement , on a lieu de croire qu'il seroit devenu un fameux partisan , s'il eût été autorisé.

Par tout ce que je viens de vous dire , vous verrez que mon séjour dans cette ville n'a pas été des plus agréables ; mais malgré mon dégoût , il faut que j'attende encore que M. le Commissaire de la Cour avec lequel je voyage , ait fini ses affaires.



L E T T R E I I I .

Des habitans du Bannat de Temesvar , leurs mœurs , leur éducation & leur vie.

LE S Peuples qui habitent ce pays sont les Raizes , les Valaques & des Allemands ; mais ces derniers sont regardés comme étrangers , quoiqu'ils en fassent les trois quarts. Les Raizes tirent leur origine des Scythes ; ils ont habité la Dacie , & ensuite la Servie , ils se nomment entr'eux Srbi : cette langue est l'Esclavone corrompue ou l'Illyrienne. On n'est pas aussi certain de l'origine des Valaques. Le mot *Romun* qu'ils emploient pour se nommer , désigneroit assez que ce peuple est un reste d'une colonie Romaine , ou d'une nation soumise aux Romains. Les médailles ou pièces de

monnoie & les vestiges de tombeaux qu'on trouve abondamment dans les parties montagneuses du pays , & auprès du Danube , en font des marques certaines. Leur langage en est encore une autre preuve. Les mots *zara* , *mori* & *dardellia* , par exemple , qu'ils emploient , font un reste de latin corrompu ; cependant ce qui m'embarrasse & m'arrête , est de voir qu'il se trouve dans cette langue des mots qui n'ont aucune sorte de rapport avec la langue latine , tels que *rame* , *kupfer* , *mangar* & *essen*. Il y a plus , la terminaison de leurs mots , & la manière de les conjuguer font aussi très-différentes de la langue latine. La manière de vivre de cette nation est très-sauvage , leurs mœurs sont très-brutes ; ils sont privés de religion , d'arts & de sciences ; leurs enfans se baignent dès le bas âge à l'air libre dans de l'eau chaude , en hiver comme en été , & s'envelop-

22 *Voyage Minéralogique,*

pent en conséquence dans un morceau d'étoffe grossière de laine. Depuis huit ans jusqu'à douze ou quatorze , ils sont employés à la garde des troupeaux. Les jeunes filles sont instruites dans ce qui concerne le ménage ; elles dépouillent les coques de soie & la filent. Quand elles ont atteint l'âge de quatorze ans , elles travaillent aux champs. Le bled de Turquie est ce que ce peuple cultive le plus ; cependant ils sement aussi de l'orge , du seigle & des pois ; ils fabriquent une forte d'eau-de-vie avec leurs fruits , qu'ils nomment *ratie* , & qu'ils boivent abondamment. Leur nourriture est aussi simple que leur habillement , elle consiste le plus ordinairement en une espèce de pain fait sans levain , & cuit entre les cendres chaudes , qu'ils nomment *malai*. Le surplus de leur nourriture est très-peu de viande , du lait , du fromage , des haricots & quelques fruits. A l'égard de leur

manière de s'habiller , elle varie beaucoup entr'eux ; mais le plus communément les hommes portent une espèce de haut-de-chauffe de laine blanche , à la manière des Hongrois , mais pas tout-à-fait si étroite , des souliers ou pantoufles faits de peau de bœuf non travaillée , une chemise qui est ouverte sur la poitrine , à la manière françoise , & un juste-au-corps de laine , à manches longues , avec un bonnet fourré ou fait avec de la peau. Les femmes ont de longues chemises qui leur pendent jusqu'à la cheville des pieds , & une sorte de tablier devant & derrière , de couleur , lié par une ceinture ; cette espèce d'entourage leur sert de jupon , & elles se mettent là-dessus une espèce de robe ou casaquin d'un gros drap , qui est toujours plus court que la chemise ; quelquefois elles se recouvrent la tête avec une espèce de chapeau fait avec du crin & de la paille , & recou-

24 *Voyage Minéralogique* ,
vert avec du drap. Les filles ont la
tête nue ; leurs parures consistent
en pendans d'oreilles faits avec du
similor , en pierres fausses & en
perles , & elles portent aussi diffé-
rentes sortes de colliers : cet appa-
reil fait qu'on entend une Vala-
que ou une Vaize endimanchée ,
d'aussi loin qu'on peut la voir. Ces
filles se marient fort jeunes , mais
les Vaizes plus jeunes que les Vala-
ques ; souvent on en voit de douze à
quatorze ans déjà mariées , & dont
les maris ne sont pas plus vieux. Il y
a quelques métiers auxquels ils pa-
roissent propres naturellement. On
ne trouve parmi eux ni charrons , ni
tisserands de profession , chaque Va-
laque est charron soi-même & tisse-
rand. Nulle part on ne voit une fem-
me désœuvrée ; qu'elles marchent
ou non , on les voit toujours travail-
ler ; elles apportent ordinairement
sur la tête ce qu'elles vont ven-
dre au marché ; elles portent aussi
quelquefois un enfant sur leur tête ,
pendant

pendant qu'elles ont une quenouille à leur côté avec laquelle elles filent tout au long du chemin. Ces femmes font elles-mêmes tout ce dont elles ont besoin. On ne voit parmi eux personne d'une profession différente, mais on n'y voit aussi aucun mendiant. Pour ce qui est de la Religion, je ne saurois trop que vous en dire, toutefois ils se reconnoissent de ceux que nous nommons *Græci Ritus non unitorum*. Dans le vrai, ils n'ont pas plus de religion que leurs animaux; à l'exception d'un carême, qui leur prend à-peu-près la moitié de l'année, & que souvent ils observent si rigoureusement, qu'ils n'osent manger ni chair, ni poisson, ni œufs, ni lait, ils n'ont d'ailleurs aucun autre devoir de religion; ce carême leur est si sacré, que rien n'est capable de le leur faire modérer ni de le leur faire interrompre. Un voleur même de cette nation, pendant ses brigandages, l'observe très-scrupuleusement.

B

26 *Voyage Minéralogique ;*

puleusement ; & ce qu'il y a de singulier , est qu'il dit que Dieu ne bénirait pas les entreprises sans cela. Dans quelle affreuse barbarie n'est pas ce peuple , & combien l'idée de la vertu est méconnue chez cette espèce d'engance ! L'ignorance des Bonzes n'est certainement pas plus grande que celle des Prêtres de ce pauvre peuple ; ils les nomment Popes , mais ces Popes ne sont d'ailleurs distingués par rien des autres hommes ; ils cultivent leurs champs , agissent de la même manière & gardent aussi leurs troupeaux ; vendent & achètent avec les uns & les autres précisément comme les Juifs , & marchandent de la même manière leurs fonctions ministérielles , qu'ils taxent le plus haut possible , sur-tout les offrandes & les absolutions , qui sont les deux points capitaux de cette sorte de Religion. Les sages réglemens que notre Souveraine a faits pour faire fructifier la vraie Reli-

gion parmi ces peuples , & détruire les fausses idées de ces Popes, ont été jusqu'ici sans effet.

Les usages & les cérémonies de cette Religion ont plus de rapport avec le Judaïsme qu'avec la Religion Chrétienne ; par exemple , jamais une femme parmi eux n'oseroit tuer un animal de quelque espèce qu'il soit.

Les nouvelles mariées sont voilées le jour de leurs noces , aussi bien que la veille ; ce jour-là elles sont obligées de donner un baiser à celui qui leur ôte ce voile ; mais aussi elles acquièrent par-là le droit d'exiger de lui un présent. Les femmes , dans les Eglises , sont séparées des hommes. Les enterremens sont ce qu'il y a de plus plaisant parmi eux. Ils transportent leurs morts avec des hurlemens effroyables ; aussi-tôt que les Popes ont marmoté quelques mots , on les descend dans la fosse : pendant ce tems , les amis du mort & les per-

28 *Voyage Minéralogique ,*

sonnes qui étoient de leur connoissance, pouffent de grands cris, & disent qu'il avoit des parens, des amis, des enfans, des troupeaux, & lui demandent pourquoi il est mort. Après l'avoir arrangé dans la tombe, on met sur sa tête une croix & une grande pierre, afin, disent-ils, qu'aucun Wampir ne les vienne sucer : on parfume le tombeau, & on y verse du vin à dessein de le purifier ; cela étant fait, ils retournent à la maison ; ayant fait du pain avec la farine de froment, on le mange dans l'intention de s'attirer la bienveillance de l'ame du défunt, après quoi on fait un festin aussi bon que les moyens de la maison le permettent. On va crier sur le tombeau & l'arroser avec du vin pendant quelques jours, & souvent même pendant plusieurs semaines. Quand un jeune homme meurt, on lui fait les plus grands honneurs à leur manière ; on place sur sa tombe une perche

à laquelle la veuve a attaché une couronne de fleurs , un bout d'aile d'oiseau & un morceau de drap.

Ces Peuples ne vont jamais dans nos Eglises ; & si par hasard ou par obligation , quelques-uns d'entr'eux y entrent , ils se lavent aussitôt qu'ils en font de retour , dans l'intention de se purifier.

La plupart craignent beaucoup l'eau - bénite qu'on leur jette , ils croient que cela les rend impurs au plus haut degré ; en conséquence de cette idée , ils ont grand soin de laver les habillemens sur lesquels elle s'est répandue. Leurs Prêtres ou Popes les aspergent avec un petit bouquet d'hysope , d'une autre espèce d'eau-bénite , en prononçant quelques paroles.

Pendant bien du tems je n'ai pu comprendre ce que les Valaques veulent dire par les mots *Frate de cruce* , ce qui signifie freres de la croix ; *mangar cruce* , qui signifie mangeurs de croix ; mais à la fin je

30 *Voyage Minéralogique* ,
l'ai appris : le voici. Lorsque deux
personnes , ou plusieurs ensemble ,
veulent se vouer une amitié invio-
lable , & desirent de ne se quitter
ni à la vie , ni à la mort , ils met-
tent dans un vase une croix où ils
boivent & ils mangent , en pro-
nonçant leur serment ; cependant
cette grande amitié n'est souvent
autre que de ne se pas voler les uns
les autres ; ils en font de même
quand ils veulent s'attacher quel-
qu'un de la manière la plus forte ;
par exemple , quand les voleurs
lâchent quelqu'un , dans la crainte
d'être décelés par lui , ils lui font
jurer par le sel , par le pain & par la
croix , qu'il ne les décèlera pas ; cela
s'appelle jurer *pe cruce* , *pe pita* ,
pe sare. Quant à leurs loix Cano-
niques , elles sont aussi fort dif-
férentes des nôtres. Le vol & l'a-
dultère ne sont regardés pour rien
parmi eux ; & cependant , par une
contradiction inconcevable , si une
fille tombe dans quelque faute

contre son honneur , elle est diffamée , & elle est regardée comme ayant commis un très-grand péché. Pour le meurtre , il ne peut être absous par leurs Prêtres mêmes. Il n'y a que Dieu seul , disent - ils , qui le puisse. Les assassinats ne sont rien moins que rares parmi eux. La raison de ces contradictions peut se trouver , je pense , dans l'idée imparfaite qu'ils ont de la divinité & de la morale ; car comment pourroient-ils avoir des idées nettes des devoirs de l'homme & de la société ? Toutes les choses ou signes qu'ils ne peuvent comprendre , ils les regardent comme des œuvres surnaturelles ; une éclipse de soleil est un combat de dragons chassés de l'enfer ; aussi dès qu'ils voient ce phénomène , ils font beaucoup de bruit , & tirent continuellement des coups de fusil pour empêcher , disent-ils , que ces dragons ne dévorent le soleil , & qu'on ne soit plongé

32 *Voyage Minéralogique* ,
dans une obscurité perpétuelle.

Il y a dans ce pays une quantité infinie de petits insectes qui sortent au printems des trous pratiqués dans de certains rochers qui se trouvent près du lieu nommé Columbactz , aux confins de la Transilvanie ; ces insectes qui se répandent par-tout , dévorent les récoltes , & qui tourmentent les animaux , souvent jusqu'à les tuer , sont regardés parmi ces peuples comme ayant été vomis par le diable ; ils croient aussi qu'un Chevalier de St. George a la commission , de la part de Dieu , de couper la tête à ce diable dans l'enfer.

Jamais les Valaques n'oseroient se servir d'une broche de hêtre pour faire rôtir leur viande , à cause d'un suc rougeâtre dont est pourvu cet arbre au printems , & par la raison que les Turcs s'en servent pour empaler les Chrétiens.

De tous les supplices , celui de la corde est celui qu'ils haïssent le

plus ; il leur répugne beaucoup moins d'être roués, par la raison que dans cette occasion, l'âme sort du corps tout à son aise, au lieu que dans la pendaison l'âme ne peut sortir par la voie naturelle, & qu'elle est forcée de se faire un passage ailleurs pour s'esquiver.

Par ce que je vais vous exposer, vous jugerez encore mieux de l'extrême ignorance & de la simplicité de ces peuples. Si on demande à un Valaque combien il a d'années, il répond qu'en telle ou telle époque il naquit, ou qu'il fut marié ; ils citent souvent le siège de Belgrade par les Turcs, comme très-mémorable parmi eux, pour fixer une époque. D'après cet exposé, c'est à vous à compter, si vous voulez savoir leur âge au juste.

Les pièces de monnaie ne sont pas connues généralement parmi ces peuples, il n'y a pas même de mots chez eux pour les désigner toutes ; il en est de même à-peu-près des

34 *Voyage Minéralogique ;*

poids ; ils jugent de la contenance d'un vase par sa pesanteur ; ils se servent cependant d'un poids qu'ils nomment *occa* ; c'est un poids des Turcs , qui répond à deux livres & un quart ; ils divisent ce poids en huit parties , qu'ils appellent *litres* ; chaque litre se subdivise en cent drams. Remarquez, s'il vous plaît, qu'il y a beaucoup de rapport entre le mot dram & le mot dragma des Romains. A l'égard de la différence qu'il y a entre le caractère des Valaques & les Raizes , la voici. Les Raizes sont orgueilleux , entreprenans , dissimulés , ils aiment le commerce , & sont capables de faire de bons soldats : au contraire , les Valaques ne sont point orgueilleux , ils aiment beaucoup tout ce qui a rapport au ménage , & cherchent plus volontiers toutes les commodités de la vie ; ils haïssent le métier de soldat. Mais ce en quoi ils se ressemblent , c'est qu'ils ont d'égales dispositions pour le vol , &

qu'ils sont également soumis à leurs *Popes* ou *Prêtres*. Ces *Prêtres* se servent des caractères Grecs , mais ils leur donnent des significations différentes. Remarquons encore que les *Prêtres* des *Raizes* ne sont pas tout-à-fait si ignorans que ceux des *Valaques*.

Je me suis d'autant plus déterminé à vous faire la description de ces peuples , en attendant mieux , que je vois que personne ne s'en est occupé , du moins personne n'en a décrit l'origine , les mœurs , les usages & la vie. Demain nous parlons d'ici , & vous aurez dans peu des détails qui sont de notre compétence , & qui , par cette raison , vous intéresseront davantage.



L E T T R E I V.

*Voyage de l'Auteur de Temesvar
à Oraviza ; Division & Ob-
servations des Montagnes ; Con-
seil des Mines de cette Pro-
vince.*

LES Villages des Valaques , par lesquels j'ai passé pour venir à Oraviza , n'ont rien d'assez remarquable pour mériter votre attention. Il suffit de vous dire que la plaine qui est au-delà de Temesvar , & par laquelle on est obligé de passer pour aller à Oraviza , a douze lieues d'étendue , & que ce n'est qu'après nous être approché de quelques lieues de cette Ville , que nous avons apperçu quelques côtes ou élévations à la droite , qui consistent en argille endurcie , ou chyte mêlé avec du

mica. Ces côtes sont les prémon-
toirs des montagnes ou leurs avan-
ces ; peu-à-peu nous les montâmes
& entrâmes dans la vallée dans la-
quelle est située la ville d'Oraviza ,
d'où je vous écris actuellement. En
entrant dans la vallée , je vis le
chyte graniteux, dont je vous par-
le, recouvert par la pierre calcaire ;
peu - à - peu il disparut à nos yeux
& s'enfonça sous cette pierre cal-
caire qui couvre communément la
roche dans tout ce pays-ci.

Arrivé à Oraviza , je cherchai à
voir M. Délius , Aflesseur de la
direction des Mines, que je n'avois
connu jusques - là que d'après la
grande réputation qu'il s'est acquise
dans l'art d'exploiter les Mines ;
mais ses grandes occupations ne lui
ont pas permis jusqu'ici des'entrete-
nir avec moi comme je l'aurois de-
siré, de tout ce qui regarde les Mines
de ce pays, & les montagnes qui
les renferment ; cependant j'ai fait
la connoissance d'un autre très-ha-

38 *Voyage Minéralogique ,*

bile Mineur , qui m'a fait part d'un très-bon détail sur les Mines , & sur quelques autres sujets qui y sont relatifs , dont je veux vous faire part. Le voici.

Si on partage ce pays par une ligne droite , qui passe par la ville de Temesvar , la partie qui sera à l'ouest de la ligne , sera le pays montagneux & celui où il faut chercher les Mines. Chaque fois que je parlerai de la situation des Mines , relativement à leur point géographique , il faut entendre toujours que c'est en comptant de la ville de Temesvar. Les mines qui sont en exploitation dans cette Province , sont les Mines de fer de Boscghan , lieu qui se nomme proprement Passioven , où l'on a ouvert dernièrement une autre Mine de fer. Un peu à l'est de là , sont les Mines de cuivre de Dognaska. Un peu plus loin sont celles d'Oraviza & de Saska. Au sud , sont celles que l'on

nomme Bosniack , ainsi que celle du nouveau Moldave. Dans cette partie du Pays-plat , qui est entre Saska , Bosniack & les montagnes qui s'étendent jusqu'au Danube, on retire de l'or des terres par le lavage , tant des sables qu'entraînent les rivières de Néva & de Ménisch , que des terres du Continent.

Toutes les Mines sont partagées en quatre exploitations générales ou directions d'exploitations ; & toutes les directions des Mines relèvent du Conseil-Supérieur des Mines , qui est à Temesvar ; mais à l'avenir ce Conseil ne sera composé que d'un Président , d'un Conseiller , d'un Référendaire & d'un Secrétaire. Les autres parties de ce Conseil , ensemble la Chancellerie & les personnes qui en dépendent , résideront à Oraviza , *de sorte qu'il y aura deux Conseils-Supérieurs ; mais celui d'Oraviza sera , à proprement parler , le Conseil des Mi-*

droits de Sa Majesté , le droit qui sera imposé pour la boisson employée dans les Mines. Je dois vous remarquer ici que cet article a causé beaucoup d'embarras, tant de la part des personnes préposées pour lever ce droit , que de celle des exploitans ; car il faut à chaque instant faire des vérifications & des contrôlages, qui ne peuvent se faire que de l'aveu du Conseil des Mines , & d'après son arrêté.

7°. Enfin Sa Majesté s'engage de procurer aux exploitations les bois , le charbon & les denrées qui leur seront nécessaires , pour un prix très-modique , ce qui sera réglé par le Conseil. Par exemple , pour une toise cubique de bois à abattre , on paiera la valeur de vingt-quatre sous.

Le Conseil des Mines règle aussi le paiement ou gages des Mineurs , Conducteurs & Ouvriers ; mais ces

44 *Voyage Minéralogique*,
prix sont aussi différens que les
lieux où l'on exploite des Mines.

Outre l'avantage que l'on a par-
là de procurer aux exploitations à
bon marché, le bois & toutes les
autres choses nécessaires, & aux
Mineurs le moyen de vivre com-
modément, on a encore celui de
diriger l'exploitation des Mines plus
régulièrement qu'elle ne seroit sans
cela. Il résulte en outre un autre
avantage de cet arrangement pour
les Mineurs; c'est qu'on leur four-
nit chaque mois, soit qu'ils tra-
vaillent dans les fonderies ou dans
les laveries, un demi-boisseau de
grain, & autant de bled de Tur-
quie ou mays; c'est ce qu'on ap-
pelle la portion de grace. On ne
compte avec eux que tous les mois,
& on leur livre alors toutes les
denrées qui leur sont nécessaires;
qu'ils paient avec leurs appointe-
mens: c'est encore d'après cet ar-
rangement que les Mineurs font

logés, & qu'ils sont secourus d'un Médecin. Le Médecin reçoit, outre ses appointemens, une certaine somme pour les médicamens qu'il est obligé de fournir aux Mineurs. D'après cet arrangement, il est aisé de croire que les Médecins tirent au plus court; mais pour éviter l'inconvénient qui peut en résulter, on a fait un arrangement avec les Apothicaires, suivant lequel ils doivent fournir aux Médecins les médicamens à moitié moins cher qu'aux autres particuliers; & afin de mettre encore plus d'ordre dans cet objet, il se fait tous les ans, par un Médecin - Inspecteur, une visite générale, dans laquelle il constate si les remèdes que ces Médecins de campagne emploient sont en bon état. Ces Médecins sont obligés de plus de tenir un registre de l'état de chaque malade, & de l'emploi journalier des médicamens que le Mé-

46 *Voyage Minéralogique* ,
decin-Inspecteur visite & critique
s'il le juge à propos (1).

LETTRE VI.

*Des Montagnes , des Filons , des
Uzines qui se trouvent près d'O-
raviza ; détail de l'exploitation
des Mines , & leur produit.*

LA vallée dans laquelle est la
ville d'Oraviza , est confinée au
midi par les montagnes de Vadar ,
d'Efiklovar & de Temesvar ; au
nord , par celles d'Ilfar & de Cor-

(1) C'est un usage établi dans toutes les parties de l'Allemagne , d'avoir un Médecin-Inspecteur des Pharmacies & des Hopitaux ; mais comme il n'y a pas de règle , quelque bonne qu'elle soit , qui n'entraîne après elle quelque abus , il y en a aussi dans cet usage. Ces places sont souvent données à la faveur , & ce sont quelquefois des ignorans qui vont faire le procès à d'habiles gens.

nudifar. Ces montagnes sont comme toutes celles de la Province de Temesvar , en pente douce , & couvertes d'arbres. La roche qui constitue ces montagnes , est une argille pétrifiée avec du mica & des grains de feld-spath ou *petunse*. Sur cette roche graniteuse , se trouve une sorte de chyte micacé & très-souvent aussi une pierre sableuse & une pierre calcaire ; c'est entre ces deux différentes sortes de roches que se trouvent les filons ; on nomme ces filons veines , parce qu'elles ne conservent ni leur direction ni leur dimension ; & à peine , parmi toutes celles qui sont aux environs d'Oraviza , s'en est-il trouvé une seule qui fasse exception à cette règle , & qui ait pu comporter une galerie de 50 toises d'étendue.

Je fus hier visiter les Mines qui se trouvent dans la montagne nommée Coschowiser : presque toutes ces mines sont traversées par une gal-

48 *Voyage Minéralogique*,
lerie générale , qui a 10 pieds de
hauteur , 229 toises de longueur ,
& qui est enfoncée de 19 toises au-
dessous de la surface de la terre.
Parmi ces Mines , celle qui donne
le plus , est celle qu'on nomme
Rochus ; c'est par des contre-gal-
leries qu'on fouille ces veines. La
pierre calcaire fait ici le toit , &
le chyte , dont nous avons fait
mention , en fait le chevet. Il en
est de même des autres veines ,
avec cette différence néanmoins ,
que tantôt la pierre calcaire en
fait le toit , que tantôt elle en fait
le chevet , & que tantôt on trouve
de la pierre sableuse à la place du
chyte. La gangue de ces veines est
elle-même quelquefois calcaire ,
& quelquefois elle est gypseuse. (1)
On remarque que plus cette gangue
est homogène & spathique , plus

(1) Quelques Observateurs en Minéralogie ont
cru avoir vu qu'il n'existe jamais de gyps dans les
vrais filons ou mines primitives , qu'excepté dan s
les

les Mines qui s'y trouvent sont riches.

J'étois très-aise de me trouver ici à portée de vérifier ce que M. Délius , Affesseur des Mines , a publié dans une dissertation à Vienne, où il prétend que les filons ne se trouvent guère qu'entre deux sortes de roches différentes. Pour juger de ce principe , je visitai le lendemain la Mine nommée Cornudilfar ; en effet , on m'y assura que par-tout , la roche qui faisoit

les mines en couches , comme sont celles de Saalfeld & de Mansfeld, on n'y a rien trouvé jusqu'ici de gypseux ; & que ce qu'on y a regardé souvent comme du gyps , est le spath pesant , qui , à la vérité , a été décrit par M. Margraff , à l'occasion de la pierre de Bologne , comme un vrai gyps ; mais nous pensons que cet Auteur s'est fait illusion. Le spath pesant contient à la vérité de l'acide vitriolique , mais cet acide n'y est pas libre , c'est-à-dire , qu'il n'y est pas combiné directement avec la terre calcaire , mais bien avec le phlogistique ; de sorte qu'au lieu de gyps , cette pierre est une combinaison du soufre avec la terre calcaire ; ce qui forme un corps tout particulier , que nous avons fait connoître dans le Journal de M. Rozier , tome II , pag 24.

C

le chevet , étoit de la nature des pierre cornées , & que celle qui faisoit le toit , étoit de nature calcaire. Mais , selon mon usage , je portois un échantillon de ces roches au jour , afin de les mieux juger & de les essayer , & je trouvai que ces deux sortes de roches étoient de même nature , qu'elles étoient toutes les deux calcaires & granuleuses ; que cependant l'une des deux étoit un peu plus dure , & que c'étoit précisément celle-là que les Mineurs avoient nommé pierre cornée. C'est peut-être cette dénomination fautive qui a induit en erreur M. Délius , & l'a porté à former son système. (1). Il en est de

(1) Ce n'est pas sur cette dénomination fautive que M. Délius avoit établi son système. Ce célèbre Mineur avoit vu , en plusieurs occasions , que la roche calcaire couvroit les mines , & il en conclut dans sa dissertation , que les filons ne se trouvent jamais qu'entre cette roche & l'ancienne roche , & que les filons ne doivent leur origine qu'à l'addition qui s'étoit faite d'une nouvelle matière à l'ancienne roche.

Lettre V I.

même d'autres Mines , telles que celles qu'on nomme *la volonté de Dieu*, le *nouvel Elie*, &c. & où les Mineurs nomment tout aussi mal-à-propos cette roche calcaire dure, pierre cornée ; indépendamment de cela , on trouve dans quelques autres Mines que la roche est tantôt un gyps jaunâtre , & tantôt une sorte de spath gypseux qui luit dans l'obscurité, après avoir été chauffé. Il n'y a rien ici de bien extraordinaire & qui soit digne de votre attention , si on en excepte que les veines qui se trouvent dans les Mines de Cornudilfar , conservent leur direction contre la règle commune, & qu'il se trouve une grande veine remplie de terre d'argille dans la Mine nommée *Servati*, qui traverse tous les filons qui s'y trouvent (1).

(1) En France nous nommons les veines ou filons remplis de terre grasse, filons morts ; car il semble en effet que la nature a manqué ici son travail. Quand ils traversent les bons filons, ils

52 *Voyage Minéralogique,*

Les espèces de Mines les plus ordinaires qui se trouvent près d'Oraviza, sont la Mine de cuivre jaune ou pyrite cuivreuse, la Mine de cuivre brune ou hépatique; celle-ci a souvent plusieurs fortes de couleurs à sa surface. Il y a aussi une autre forte de pyrite qui est mêlée avec de l'or, elle contient du cuivre; il sembleroit que l'état de cette Mine est dû à l'efflorescence de sa substance (1). La Mine de cuivre blanche (*ou le*

les appauvrissent ordinairement. A Sainte-Marie-aux-Mines, il s'en voit beaucoup qui sont fort ocreux.

(1) Quelques Naturalistes, d'après ce qu'ils voient se passer dans leurs laboratoires, ont supposé dans la formation des mines, des efflorescences, des transports, des décompositions; mais s'ils eussent réfléchi, ils auroient vu qu'un filon qui est garni de mines ou d'autres minéraux, ne laisse pas l'espace nécessaire pour ces opérations. Une substance renfermée dans le sein de la terre, est bien différente de ce qu'elle devient à l'air libre, & il n'en coûte pas plus d'efforts à la nature pour produire les mines sous forme de chaux & directement, que sous forme métallique.

fahlerz des Allemands) que Cronstedt décrit §. 199, p. 187 de sa Minéralogie, se trouve abondamment dans la montagne Vardaner ; elle n'est pas à la vérité si blanche que celle qui se trouve à Horngrund dans la Basse-Hongrie ; mais elle tient plus d'arsenic & d'argent. Dans la même montagne, il y a à peu près vingt ans, on a trouvé de la très-belle mine de cuivre malachite, que je n'ai pas été assez heureux de retrouver ; mais on m'apporta en revanche un très-beau morceau de mine de cuivre azurée, crySTALLISÉE, qui provient d'une autre exploitation. Les cristaux qui composoient ce morceau étoient oblongs & quadrangulaires, dont les extrémités étoient tronquées. J'obtins encore avec beaucoup plus de plaisir plusieurs morceaux de mine de cuivre sous forme de chaux ou ochre rouge de tuile, dont une partie étoit tombée en poudre, & l'autre avoit conservé

54 *Voyage Minéralogique*,
de la solidité. Il me semble que
Cronstedt n'a pas décrit cette es-
pèce , à moins que ce ne soit celle
dont il parle au §. 196 ou au §.
194 , comme ayant été trouvée à
Sunnerkog & à Dal dans l'Os-
tenbourg : d'ailleurs je ne l'ai pas
vu décrite chez d'autres Minéralo-
gistes. Parmi les échantillons que
j'en ai rassemblés ici, il s'en trouve
un qui est de cuivre vierge , en-
touré d'un ocre rouge de cinabre
très-vif ; les yeux les plus exercés
y seroient trompés , s'ils s'en te-
noient à la couleur , car ils pren-
droient cet ocre pour être du ci-
nabre véritable, *tandis que cet ocre*
est de la chaux de cuivre la plus
pure ; aussi est-elle fort riche en
cuivre , puisqu'elle peut donner 80
livres de cuivre par quintal ; celle
qui est plus jaune n'en donne que
60 liv. au quintal.

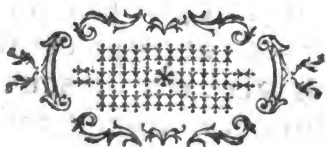
Comme les filons qu'on exploite
ici ne vont pas fort profondément,
une manivelle ou treuil suffit pour

enlever les matières des fonds. On y emploie des cordes faites avec l'écorce d'arbre, qui durent des fix à neuf mois : on va ici au plus court pour l'épargne ; on se sert de chandelles, mais elles ne luissent pas si bien que nos lampes. Chaque Mine a son Inspecteur ou Maître Mineur, qui très-souvent travaille comme les autres. Deux sortes d'ouvriers sont employés dans l'intérieur de ces mines ; les uns sont pour les travaux grossiers, & les autres fouillent la mine à prix fait ; ces derniers sont obligés de livrer la mine toute épurée à la Fonderie, & d'entretenir les étais des parties où ils travaillent ; les prix sont toujours relatifs à la quantité de mine qu'ils livrent, & à la peine qu'ils ont pour l'extraire. Dans la mine nommée *Coschoviser*, le prix le plus haut ne va pas au-delà de 14 florins pour chaque quintal de mine ; mais quand la mine est aisée à travailler, ils n'ont

56 *Voyage Minéralogique,*

que deux , trois , jusqu'à dix florins par quintal. Dans celle nommée Cornudilfar , où la mine est mêlée avec une gangue spathique , où la mine est rare , & où il faut par conséquent plus de travail pour en obtenir une certaine quantité , on paie jusqu'à vingt florins par quintal. Les Mineurs sont divisés en petites troupes , & chacune d'elles est distinguée par le nom de celui qui a fait le marché. Ces marchés sont renouvelés tous les trois mois ; & , selon l'état & la nature où se trouve la mine , ils sont augmentés ou diminués. Il résulte de cet arrangement un très-grand inconvénient , ou pour mieux dire , une injustice ; car lorsqu'il se trouve un endroit dans le massif qui est ou plus riche , ou plus facile à exploiter qu'à l'ordinaire , on les en ôte , & on y place les Mineurs qui sont payés par *tâche*. Mais il en résulte aussi un autre inconvénient pour l'entreprise ; car

dès que ces Mineurs s'apperçoivent de quelques endroits riches , ou lorsqu'ils font quelques découvertes , ils les cachent le plus qu'ils peuvent. Tels sont les défauts que M. le Commissaire Hegengarthen se propoisoit de détruire. Outre que les Mineurs font leurs tâches de huit heures , ils travaillent en outre deux heures de plus à la séparation des mines ; c'est en conséquence de cela qu'ils ont la portion de grace dont nous avons parlé précédemment.



L E T T R E V I I .

Voyage de l'Auteur depuis Oraviza jusqu'à Saska ; espèces de Mines & de Rochers qui se trouvent près de ce lieu.

J'ARRIVAI hier à Saska , qui est à quatre lieues d'Oraviza , avec une escorte de quelques Hussards Valaques , pour me défendre des voleurs qui infestent ce pays. L'espace compris entre ces deux villes , forme un fort beau pays ; on y a un changement perpétuel d'aspects différens , ce qui réjouit fort la vue. Tantôt on voit de petites vallées garnies de bons pâturages , & tantôt on voit de petites colines également fertiles. Dans cet espace , on a une roche argilleuse mêlée de mica. On y voit aussi des gros blocs de tems en tems

faillir hors de terre ; c'est une espèce de granit mêlé tantôt avec du mica ou du choerl , & tantôt avec du feld-spath.

Saska est placé dans une vallée dont les hauteurs sont en terre calcaire , laquelle est posée sur du chyte. Cette terre calcaire a si peu de solidité , qu'elle est entraînée par les eaux de pluie , & qu'elle vient se déposer dans la vallée. C'est entre cette pierre calcaire grise & une roche formée par une sorte de marne mêlée de grains de basalte (1) que se trouvent les veines & filons de cuivre. Communément la roche calcaire en fait le toit , & l'autre en fait le chevet.

L'exploitation des Mines fut renouvelée vers l'an 1746 , c'est-à-

(1) M. de Born regarde peut-être ici comme du basalte , tout autre chose que ce que l'on connoît communément en France sous ce nom ; car ce qu'il y a de certain , c'est que le basalte en grains ou en cristaux ne s'est jamais trouvé en France que dans du granit.

60 *Voyage Minéralogique* ,
dire , après la reprise de cette Province sur les Turcs. On ne travailla d'abord que sur quelques veines au jour. Ce fut par les recherches des Valaques qu'on découvrit de vieux puits & de grandes halles (décombres) couvertes par des arbres déjà vieux , ce qui fit juger que très-anciennement ces mines avoient été exploitées vigoureusement. On me montra même sur les plus hautes montagnes des scories de cuivre & de plomb , ce qui faisoit des preuves incontestables que jadis il y avoit eu là des fonderies , quoiqu'on n'y trouve nulle eau qui ait pu faire aller les soufflets , ce qui feroit croire que dans les tems reculés on se servoit de petits fourneaux avec des soufflets à bras (1).

Maintenant le nombre des mines

(1) On peut le regarder comme un fait certain. M. Gmelin , dans ses recherches en Sibérie , a fait la même remarque , & a vu qu'on s'en servoit encore aujourd'hui dans ces pays non policés , où les arts n'ont pas encore pénétré.

qui sont exploitées est si grand, que vous en seriez fort étonné, si vous étiez à portée de les voir. Les principales d'entr'elles sont celles qu'on nomme le Nouveau Nicolas, Thérésias, Philippus & Jacobus. Cette dernière est une des plus riches de tout le pays. J'y ai trouvé plusieurs morceaux de spath calcaire & gypseux (1), & plusieurs sortes de mines, dont je vous donnerai le détail plus loin. La gangue est dans cette mine, comme dans toutes les autres, du spath calcaire, ou elle est d'une substance calcaire. On y trouve rarement du quartz. Dans plusieurs montagnes moyennes, notamment dans celle nommée Sainte-Marie, on trouve des mines en amas ou bloc, si toutefois on peut nommer ainsi des espèces de nids à mines qui ne comprennent qu'une petite

(1) Nous avons déjà exposé notre façon de penser sur ce prétendu gyps.

62 *Voyage Minéralogique ,*

circonférence entre les deux sortes de roches que nous avons décrites. Dans quelques montagnes plus élevées, on ne trouve souvent que des trous au - dessous du terreau, dans la pierre calcaire. Ces trous sont pleins d'une sorte de terre ferrugineuse brune, qui donne de deux à six livres de cuivre au quintal ; & sans lui faire subir aucune préparation , cette terre est transportée à la fonderie à dos de cheval, dans des sacs. Ces amas de mines sont vuidés en très-peu de tems, & on en va fouiller d'autres. La plus remarquable de ces mines est dans une haute montagne appelée le rocher de Sainte-Marie , laquelle a quatre toises de largeur & autant de profondeur. M. Délius , dans la dissertation dont nous avons fait mention , a parlé de la manière suivante de la formation de cette sorte de mine.

» L'eau , dit-il , est capable de
» dissoudre les mines entièrement,

» & de les faire paroître sous une
» autre forme (1) ; il ne faut en-
» tendre ceci néanmoins que de la
» division & séparation des parties
» qui constituent les mines , & de
» leur changement de forme , non
» des parties métalliques elles-mê-
» mes , qui se trouvent après cette
» dissolution ce qu'elles étoient au-
» paravant , & y resteront éternel-
» lement. C'est ce que les mines
» de cuivre éprouvent , & toutes
» celles qui sont pyriteuses , comme
» on fait que l'eau change les py-
» rites en vitriol. Il y a dans cette
» province , près de Saska , toute
» une montagne où la nature a
» opéré un tel changement dans

(1) Cette idée dérive de celle de l'efflorescence des pyrites , qu'on a regardé mal-à-propos comme une dissolution. Cette idée peut-elle s'appliquer aux autres mines ? De plus , M. Délius ne peut pas ignorer que l'efflorescence ou la décomposition des pyrites n'a lieu qu'à l'air libre , & qu'avec le concours de l'air & de l'eau en même-temps.

64 *Voyage Minéralogique,*

» les mines. On y trouve une terre
» argilleuse brune & ferrugineuse,
» qui tient de trois jusqu'à six li-
» vres de cuivre au quintal. Le
» cuivre n'y est pas minéralisé, il
» y est sous sa forme métallique,
» mais divisé en parties très-fines.
» On l'y apperçoit en effet sous
» cette forme, si on l'en sépare
» par le lavage avec la sebille. Cette
» terre cuivreuse n'étoit pas ori-
» ginairement sous cette forme,
» elle étoit une simple pyrite cui-
» vreuse, qui a été dissoute par les
» eaux qui ont pénétré dans cette
» montagne Dans cette opération,
» l'acide du soufre s'est échappé
» avec elle. La terre du fer & la
» terre non métallique, qui conf-
» tituoient avec le cuivre cette
» mine, sont restés en arrière, &
» ont retenu avec elles les par-
» ties de cuivre comme une espèce
» de filtre «.

M. Délius prétend encore for-
tifier son opinion, en disant qu'il

se trouve dans cette terre des parties de pyrites non décomposées. (Quelque vraisemblable que paroisse cette explication, il reste encore bien des difficultés à surmonter pour la mettre hors de doute).

Plusieurs autres mines, d'ailleurs qui sont placées en hautes montagnes, telles que celles des noms Ana & Rosina, sont remarquables par les belles espèces de mines qu'elles fournissent. Je puis vous dire que Saska est l'endroit où j'ai fait la plus riche récolte pour mon cabinet. Non-seulement on trouve ici abondamment toutes les espèces de mines, excepté celles du Comté de Mansfeld, mais encore beaucoup d'autres qui ont été inconnues jusqu'aujourd'hui. Dans la mine qu'on nomme Urbain, j'ai trouvé du cuivre vierge attaché à une sorte de gangue quartzeuse, dont la surface étoit entièrement brillante, & dans la mine qu'on

66 *Voyage Minéralogique ;*

nomme le Nouveau Elie, j'ai rencontré aussi du cuivre vierge en forme de branches ou de dendrites dans une gangue argilleuse solide. On m'a fait présent d'un autre morceau de cuivre vierge, qui étoit comme tricoté, & qui par-là ressemble assez à l'argent vierge qui se trouve à Johann-Georgenstadt en Saxe. Cette qualité de cuivre vierge se trouve assez communément dans une mine nommée Bonas spes, sur une gangue quartzeuse avec du steinmarck verd. (1) Dans les mines des noms de Saint-Philippe & Saint-Jacques, il se trouve de la mine de cuivre vitreuse brune; elle se laisse couper aisément, &

(1) Le Steinmarck est une pierre inconnue aux François & le sera peut-être long-tems encore, à moins que les Allemands ne donnent à une même sorte de pierre cette dénomination. J'ai vu à Freyberg une pierre argilleuse, rougeâtre & tachetée d'une matière plus pure, blanche, & qui bien considérée, me parut être du vrai smectis, qu'on y nommoit aussi steinmarck.

a par-tout un tissu ferme & brillant , & se trouve dans une gangue calcaire feuilletée ; elle donne de 63 à 70 livres de cuivre au quintal. Cette mine se réduit par l'efflorescence sous une forme friable & noirâtre , que les Allemands nomment *mulm*. On trouve aussi de la mine de cuivre vitreuse rouge, de figure indéterminée dans la mine nommée Maria bruna ; au même endroit il se trouve encore de la mine de cuivre verte rayonneuse , de la plus grande beauté. M. Délius m'a fait présent de plusieurs morceaux , qui consistent en l'union de plusieurs crysiaux de mine de cuivre vitreuse rouge , transparente & de figure triangulaire. Ces morceaux , ainsi que quelques autres, de forme octogone , étoient dans une sorte de gangue , que je n'ai trouvée décrite nulle part. C'est une sorte de roche jaspée , à grains fins , qui donne du feu étant frappée avec le briquet. Je

68 *Voyage Minéralogique*,
l'appellerai , d'après Cronstedt ,
(§ 65) de sa Minéralogie , jaspe
martial (1). Les Hongrois la nom-
ment sinople. (2). Cette pierre
contient depuis 13 jusqu'à 19 livres
de cuivre par quintal. Quelques
morceaux qui étoient entièrement

(1) D'après plusieurs morceaux de cette pierre
que j'ai vus , je crois pouvoir penser diffé-
remment , & ne point la regarder comme un
jaspe. C'est une pierre terne , rougeâtre , à grains
fins , qui est plus semblable à un grès rouge
qu'au jaspe , dont il n'approche nullement par
la dureté , ni par le tissu , qui dans le jaspe est
plus fin & bien plus cristallin. Le vrai jaspe est
même , & doit être homogène dans toutes ses
parties ; s'il ne l'est pas , & qu'il soit grainu , il
n'est plus du jaspe , mais du porphyre.

(2) Cela étant , les Hongrois donnent le nom
de sinople à plusieurs matières qui ne se ressem-
blent que par la couleur rouge ou rougeâtre
qu'elles ont. Celui dont j'ai parlé dans la note
précédente , n'étoit métallique que par les par-
ties ferrugineuses qui le coloroient. Cette diver-
sité augmente la confusion qui règne en Minéra-
logie , & qui règnera encore long-tems , tant
qu'on n'apportera pas plus de soin à distinguer
les objets les uns des autres par leurs parties
constitutives , & tant qu'on ne se méfiera pas
des dénominations qu'emploient les ouvriers.

effleuris & réduits en ocre rouge de cuivre , & qui n'avoient dans le milieu qu'un seul point de cette espèce de mine de cuivre jaspée , me faisoient connoître la manière dont s'étoit formée la mine de cuivre qu'on nomme *Zigel-erz* (mine tuilée) dont je viens de parler. Parmi les espèces de mines vertes *ocra cupris viridis montanum* , il se rencontra un morceau extraordinaire , dont on me fit présent ; il étoit d'un tissu strié & très-brillant , c'est l'*aerugolinæi*. La plupart de ses rayons sont concentriques & se terminent en pointe par le bas & par le haut : ils ont jusqu'à deux lignes de largeur. On trouve ici plusieurs variétés de malachyte ; tantôt ils sont en morceaux plats , ou en écailles jointes ensemble , & tantôt comme des feuillets minces & ondulés. On en voit de toutes les nuances du verd , depuis le verd clair jusqu'au sombre verd. Le Directeur des Mines m'aug-

menta ma collection d'un morceau qu'il avoit apporté lui-même d'une mine qui s'appelle Buzbanien , dépendant de la direction du Bannat. Ce morceau est dur , & mérite à juste titre la dénomination de malachyte. Parmi les mines de cuivre bleues (1), *cæruleum montanum induratum* de Cronstedt , Minéralogie , §. 194, on en voit de brillantes & de crySTALLISÉES , en crySTaux polièdres , & de transparentes. A l'égard des mines de cuivre sous forme de terre brune , grise & blanche , j'en ai assemblé abondamment pour en faire part à mes amis. On nomme ici pecherz , (mine de poix) à cause de son apparence extérieure , une sorte de

(1) La véritable Malachyte , selon les anciens Naturalistes , est une sorte de pierre précieuse que quelques Modernes ont cru être une substance osseuse pétrifiée , & qui ne contient pas même de cuivre , mais du fer. M. de Born a donc tort , comme tant d'autres Minéralogistes , de nommer de ce nom les mines de cuivre vertes.

mine de cuivre qui est pénétrée d'une matière inflammable (1), & qui est brillante dans sa fracture. Elle ne tient que rarement au-delà de sept à huit livres de cuivre au quintal ; cependant elle tient communément des parties de mines vertes & bleues , de la mine de cuivre vitreuse , rouge & même quelquefois du cuivre vierge , alors on la compte parmi les mines de cuivre les plus riches qui se trouvent dans la direction de Saska.

Outre la mine de cuivre que décrit Cronstedt , §. 198 , *pyrites cupri grisæus* (mine d'argent grise) que l'on nomme ici veis-erz , on a toutes les espèces de mine de cuivre blanches , dans les montagnes moyennes , supérieures , ou montagnes intermédiaires. Il se trouve

(1) J'ai vu beaucoup de ces mines prétendues pénétrées de matière inflammable , & je ne me suis pas apperçu qu'elles en contiennent plus que d'autres , qui avoient une toute autre apparence.

72 *Voyage Minéralogique,*

aussi sur la mine que nous avons nommée de poix ci-devant, des cristaux bleus en colonnes hexagones ou polyèdres, dont les extrémités sont tronquées. Malgré leur apparence, ils tiennent peu de cuivre, & le plus souvent ils ne tiennent autre chose que des cristaux de choerl bleu (1); & même un habile Essayeur m'a assuré s'être rompu la tête vainement pour trouver du cuivre dans ce minéral, & qu'il avoit été dans l'erreur jusqu'à ce qu'ayant lu la préface que M. Lehmann a mis à la tête des écrits

(1) Voilà la dixième matière, au moins, que je vois nommer de ce nom. Y a-t-il du choerl bleu ? Les Minéralogistes François ne le connoissent pas ; de quelle nature est-il ? Voilà ce qu'il faudroit savoir encore. Le choerl tel que nous le concevons, est une matière d'un sombre verdâtre friable, qui se montre dans les granits & dans les mines de fer, sous forme aiguillée ou rayonneuse. J'ai appris, par l'analyse que j'en ai faite, que c'est un composé de terre argileuse & quartzreuse, & que ce qui la colore est du fer.

de

de M. Margraff. Il avoit appris qu'il y avoit des crystaux d'un beau bleu, qui ne tenoient nullement de cuivre, mais qui en place contiennent beaucoup de fer.

Une crystallisation calcaire transparente, dont les crystaux sont en colonnes hexagones avec trois surfaces larges & trois autres droites, qui sont terminées triangulairement, & une autre à crystaux dodécaèdres, avec cinq surfaces, dont Linéus donne la description dans ses ouvrages, *tome I*, *fig. 52*. De plus, une crystallisation de spath gypseux en forme de pyramides triangulaires, sont parmi les espèces de pierres, les seules raretés que j'ai rencontrées ici.



D

L E T T R E V I I I ;

L'Auteur va à Moldava ; les Mines de ce Pays , leur nature & qualité.

LE s'exemples particuliers des vols commis aux voyageurs par les troupes nombreuses qui roulent dans ce pays , m'avoient porté d'abord à ne pas m'approcher trop près des frontières ; mais on m'affura que ces troupes n'exercent leurs brigandages qu'envers leurs propres compatriotes , & jamais envers les Allemands. Les chefs même de ces voleurs firent assurer M. de Hengengarthen, Commissaire de la Cour pour les mines , qu'il n'avoit rien à craindre , ainsi que sa suite , dans ses voyages ; tout cela m'encouragea à me hazarder de voyager à l'ouest. J'y fus accompagné par

douze personnes des mines , qui étoient à cheval , & plusieurs ouvriers des mines à pied , qui étoient pourvus de fusils. Dès que nous eûmes monté la haute montagne de Saska , nous appercûmes que le *Geneis* en étoit la roche générale , sur laquelle on voyoit çà & là du chyte & de la pierre calcaire (1) ; cette roche se continue jusqu'au Moldava. On voit quelques veines cuivreuses entre ces deux sortes de

(1) Les Allemands ne s'accordent pas entr'eux sur ce qu'ils doivent nommer *geneis*. Il n'y a rien de bien étonnant par conséquent que les François n'aient pas encore fixé leurs idées sur cette substance. J'ai vu en Allemagne des Mineurs qui nommoient *geneis* , une sorte de roche , composée de petites écailles talqueuses , & j'en ai vu d'autres qui nommoient de ce nom toutes les espèces de granits. Selon les premiers , le *geneis* seroit proprement une roche privée de quartz , & simplement talqueuse ; en un mot , un espèce de granit. On en a de cette espèce en plusieurs endroits de la France , particulièrement à Sainte-Marie-aux-Mines , à Glanges en Limousin , & à Poullaouen en Basse-Bretagne.

roches. Cependant les Mineurs expérimentés n'entreprennent pas de les exploiter, parce qu'ils savent que ces mines ne se prolongent que de quelques pieds. Peut-être le minéral de ces mines se change-t-il après quelques années en cette espèce de terre brune, cuivreuse, que l'on trouve à Saska ; si cela étoit, on pourroit les exploiter alors sans peine.

Après deux heures de marche, nous mîmes pied à terre à une fonderie, placée au milieu d'une vallée très-sombre. Les Officiers des mines & trente-fix Mineurs du District de Moldava, armés, qui m'attendoient ici, augmentèrent ma troupe, qui forma alors comme une petite armée. Quelle joie n'eus-je pas de retrouver ici mon ancien camarade d'école M. Denbschere, Essayeur & Géomètre en même-tems des mines de cette direction. Cet homme, plein de feu, qui réunit les plus grandes connoissances

dans les arts & les sciences , à tout ce qui est nécessaire pour faire un grand Mineur , m'a disposé depuis très-long-tems , par ses lettres , à faire le voyage que je fais actuellement , & m'a mis en état de faire toutes les observations & toutes les remarques dont je vous ai fait part jusqu'ici , & de celles dont je vous ferai part à l'avenir. Les plaintes que cet ami me faisoit sur l'éloignement où il est de toute société savante , m'a fait faire un souhait que je n'avois fait de ma vie , celui d'avoir une place assez éminente pour être à portée de le retirer de l'espèce d'obscurité où il se trouve , & lui procurer un emploi plus distingué. Peut-être serai-je en état cependant de lui rendre service , en le recommandant & en faisant connoître son mérite.

De ce lieu-ci nous fûmes au nouveau Moldova. L'entretien que j'ai eu pendant cette route avec

78 *Voyage Minéralogique,*

l'ami dont je vous parle , & la gaieté de mes conducteurs , me dissipèrent tellement , que je ne pensois nullement au danger qu'il y auroit eu dans un autre tems de parcourir cette sombre vallée pendant cinq heures de tems.

Après mon arrivée , je fus au pied de la montagne qui est auprès d'Onava , petite ville qui est auprès du Danube ; qui lui a donné son nom ; c'étoit à dessein de voir des voleurs célèbres qui avoient été pris par un détachement de Troupes ; ces soldats portoient dans un sac la tête d'un jeune homme qui s'étoit défendu comme un lion , & qui avoit mieux aimé périr les armes à la main que de se laisser prendre. Vers le soir de la même journée , je retournai à Moldava , où je me réjouis beaucoup à l'aspect agréable que l'on découvre de tout côté sur la hauteur ; de là , on voit fort avant dans le territoire occupé par les Turcs. Je ne

vis pas de là sans peine la montagne derrière laquelle il y a eu jadis une belle & très-riche mine de cuivre en exploitation. Dès le lendemain matin, je fis visiter les exploitations qui sont aux environs de cette Ville, dans lesquelles on trouve de belles mines de cuivre, excepté dans celle du nom Marie-Thérèse, qui ne fournit que de la mine de plomb. Le chevet de ces veines est un chyte gris, & le toit est une roche calcaire ; au-dessous, c'est la roche nommée *geneis*. Il y a tout lieu de croire que l'exploitation de ces mines a été entreprise par les anciens, & poussée même avec vigueur, en sorte qu'il est difficile de croire que les exploitans d'aujourd'hui soient dans de nouvelles veines. Ce qu'il y a de très-certain, c'est qu'ils retirent encore de la mine des anciennes poursuites, qui sont si considérables, qu'on est étonné en les voyant. On y voit une roche, qu'à peine

80 *Voyage Minéralogique,*

nous pouvons exploiter avec la poudre, & que les anciens ont exploité avec le ciseau. En quelques endroits les parois sont si unis qu'on croiroit qu'ils ont été taillés exprès par des Lapidaires. Au lieu où ils ont trouvé la roche friable, ils ont fait de très-grandes ouvertures. On est étonné encore de voir que la plupart des traverses des anciens sont faites à travers la roche; de savoir si ces traverses sont du tems des Romains ou non, c'est ce qu'on ne sauroit décider. Les galeries anciennes n'ont rien de particulier, & elles ressemblent parfaitement à une de Schemniz, que vous avez vue, qui y est nommée *erbstollen*. Ces galeries sont murées à sec, ou entourées de la roche naturelle à leur embouchure; leur figure est elliptique. On exploite ces veines comme à Saska; & à l'égard de celles qui ne sont pas bien importantes, on se comporte comme à Saska, ainsi que

pour les autres arrangemens des mines en général.

Les mines de cuivre de ce pays-ci donnent le meilleur cuivre du Bannat ; c'est pour cette raison , & à dessein aussi d'encourager l'exploitation des mines , que l'on paie , pour le compte de notre Souveraine , ce cuivre un florin plus cher que les autres. On trouve ici presque toutes les mêmes espèces de mines qu'à Oraviza & à Saska. Il s'y trouve aussi du cuivre vierge de différentes formes , le plus communément sur du quartz ; celui que l'on trouve sur de la mine pyriteuse brune , s'effleurit & se décompose à l'air , & tombe en une chaux couleur de tuile , qui ensuite devient peu-à-peu blanche. Cette chaux ne donne pas la quantité de cuivre qu'on auroit lieu d'en attendre (1).

(1) Voilà très-sûrement une observation singulière & qui mérite la plus grande attention.

82 *Voyage Minéralogique ,*

Les variétés de cuivre vierge qui se trouvent sur les galeries nommées le *Népomène & Marianna*, éprouvent aussi les mêmes changemens. La chaux rouge de cuivre se trouve sur de l'asbest dans la mine du nom de Marie ; il s'y trouve aussi de la mine de cuivre ordinaire. J'obtins de la mine de Saint-Hilaire de la mine de cuivre vitreuse rouge crySTALLISÉE , sous forme de chaux. J'ai aussi rassemblé par le moyen de mon ami , une bonne quantité de mine qu'on appelle pécerz (mine de poix) & de celle qu'on nomme thonerz (mine d'argile), & de toutes les autres mines rares de ce pays. Avec cette provision , je retournerai demain à Oraviza , où je prendrai congé de M. Hegengarthen & des autres voyageurs ; & de là je prendrai mon chemin par la Transilvanie.



L E T T R E I X.

*Arrivée de l'Auteur à Dognaska ;
sorte de roche qui s'y trouve ;
de la mine riche du nom Saint-
Simon & Saint-Jude ; espèce de
mines qui se trouvent à Dog-
naska.*

A P R È S avoir pris congé des personnes dont je vous ai parlé , je partis pour Dognaska , où j'arrivai après cinq heures de marche. Les roches qui se présentèrent à mes yeux tout le long de ce chemin , sont de deux sortes ; un granit , dont quelques masses sortent au jour de tems en tems , & qui fait le fond de tout ce pays ; & un chyte mêlé avec du mica , qui est posé par-dessus. Dognaska est adossé au prémontoire ou mon-

84 *Voyage Minéralogique,*

tagne moyenne qui se prolonge jusqu'à celles qui font une chaîne tout au long de la Transilvanie. Cette partie montagneuse est de granit, sur lequel on trouve du *gneis*, du sable, de l'argile pétrifiée & de la pierre calcaire.

C'est ici où se trouve le seul filon de cette province, qui conserve pendant une étendue considérable sa direction, qui est de l'est à l'ouest, & son penchant du nord au sud. C'est un filon de plomb tenant argent, qui court dans la montagne du nom de Saint-Jean, dans lequel on a fouillé pendant plus de 1500 toises d'étendue. Avant la dernière guerre des Turcs, on avoit tiré de ce filon beaucoup d'argent; depuis ce tems, on y a poussé diverses galeries. Comme ce filon passoit au-dessous de la roche calcaire & de la roche chyreuse, toutes les ouvertures intérieures ou poursuites sont sujettes à recevoir beaucoup d'eau. Il y a

même des tems où la plupart de ces travaux sont noyés d'eau ; telle est la galerie nommée Maria Christiana ; c'est ce qui a forcé à établir dessus une machine à moulettes, ou *baritel à chevaux*, pour en enlever les eaux ; mais on a de la peine souvent à réussir entièrement. Cet inconvénient fut aussi cause que je ne pus descendre dans cette mine, que j'étois d'autant plus curieux de voir, que je regardois comme impossible ce que plusieurs Mineurs m'avoient dit, que la roche qui accompagne ce filon est, dans la profondeur, calcaire & chyteuse. J'ai bien vu, à la vérité, sur les halles, des morceaux de roche sortant de cette mine, qui étoient calcaires & chyteuses, mais je n'ai pas moins été dans l'incertitude à cet égard, car je conjecture que ces roches avoient été tirées des travaux supérieurs ; & je n'ai pas pu savoir si ce n'est pas du *geneis* ou un *saxum métallife-*

86 *Voyage Minéralogique,*

rum, c'est-à-dire, une roche argilleuse mêlée avec du choerl. Il n'est pas à présumer en effet que dans des roches calcaires, chyteuses, un filon puisse soutenir sa régularité long-tems (1); & j'ai lu dans un ouvrage qui parle des mines de la Hongrie, imprimé en 1748, que dans la galerie de l'Empereur, poussée dans cette même mine, on a trouvé une roche très-dure, à la suite de la roche chyteuse, & qui mettoit obstacle à la poursuite des travaux. Les informations que j'ai faites à ce sujet, ne m'ont pas beaucoup éclairé, puisque la plupart des Officiers de cette direction semblent ne pas connoître d'autre roche que la calcaire & la chyteuse, &

(1) Pourquoi donc un filon qui court dans une roche chyteuse & calcaire, ne se soutiendrait-il pas long-tems ? Sont-ce des raisons de théorie, ou quelques exemples particuliers de fait qui ont fait naître ce préjugé dans l'esprit de notre Auteur ?

qu'ils sont dans l'usage de ne chercher les filons , les veines , qu'entre ces espèces de roches. Ce défaut est presque général chez eux ; demandez-leur de quelle nature est la roche de leurs montagnes , ils vous répondront d'une manière si confuse & si embarrassée , que vous reconnoîtrez aisément qu'ils n'ont pas pensé à faire d'observations là-dessus ; & cependant c'est de la connoissance de la roche & de sa manière de se diriger & des changemens qu'elle éprouve , que dépendent la connoissance des règles pour bien diriger l'exploitation des mines. Je pourrois vous rapporter plusieurs exemples , où , faute de connoissances suffisantes , on est tombé dans de grandes erreurs. Je suis descendu dans une mine en Hongrie , où une veine garnie de pyrites aurifères , qui jadis avoit fourni beaucoup de richesses , se coupa dès qu'elle eut atteint la roche nommée *gneis* ; en sorte qu'on

après avoir fait une longue poursuite , on ne trouva absolument rien.

Après cette longue digression , je reviens à ce qui regarde Dog-naska. Outre les mines dont je vous ai parlé ci-devant , il y en a beaucoup d'autres de plomb & de cuivre. Celle des noms Saint Simon & Saint Jude est peut-être la plus remarquable qu'il y ait en Europe. Cette mine fut plusieurs fois délaissée & reprise ; & en 1740 , une Compagnie y poussa une galerie sur une mauvaise veine , dans l'espérance d'y trouver de l'argent. Après s'être fatigué inutilement , & après des dépenses excessives , en sorte que les associés furent tous ruinés , on découvrit enfin un filon de cuivre très-riche , sur lequel on commença aussi-tôt d'approfondir. On arriva en peu de tems dans une mine en amas , résultant de l'assemblage de plusieurs filons. La grande passion que fit

90 *Voyage Minéralogique*,
naître cette découverte aux Inté-
ressés pour recouvrer promptement l'argent dépensé , les porta tout à coup à faire tous les travaux nécessaires pour retirer la plus grande quantité possible de minéral. Pour cela , il fut assigné aux Officiers une récompense proportionnée au cuivre qu'ils livreroient. Le Directeur obtint pour chaque quintal de cuivre cinq sols , & le Maître de la fonderie 3 sols. Par cet arrangement , ces Messieurs se regardant comme les fermiers de cette entreprise , la poussèrent le plus loin qu'ils purent ; mais bien entendu que ce fut sans s'embarasser de la suite , & sans observer les règles de l'exploitation des mines , qui exigeoit ici qu'on laissât des piliers de distance en distance. Rien en effet n'est plus facile de retirer de cette manière une grande quantité de minéral en peu de tems d'une telle sorte de mine ; c'est ce qui arriva , mais ce

fut en y laissant des espaces vuides , effrayans par leur grandeur & par les dangers qui en pouvoient résulter , en sorte qu'on se trouva bientôt embarrassé & à la veille de l'abandonner. M. le Comte de Gottlieb , alors Président de la Chambre à Schemniz, député Commissaire, ayant examiné l'état des choses, découvrit le défaut de ce travail, & en fit connoître tous les inconvéniens. M. Délius, qui étoit alors Directeur des mines à Dognaska, ordonna qu'on remplît l'espace vuide qu'il y avoit depuis le toit de la mine jusqu'à son sol, avec des roches ou décombres, & de ne laisser que l'espace nécessaire pour le passage des échelles. De cette manière on para en quelque sorte au danger qu'il y avoit.

Je descendis hier dans cette fameuse mine : la roche qui l'entoure est un *saxum metalliferum*, qui a cela de singulier qu'il tient

92 *Voyage Minéralogique*,

un peu de terre calcaire. La neuvième galerie a été poussée à travers une roche de cette espèce. La mine elle-même, au moins la partie qui est au-dessus de la neuvième galerie, a pour chevet une roche chyteuse, & pour toit une roche calcaire blanche & écaillée; le dessous de cette mine est du *gneis*.

Parvenu au fond, on examina si les veines qui composent cet amas, ne l'outrepassoient pas, & ayant vu que non, on se borna là. En arrivant dans cette mine, je fus agréablement surpris; mais j'appris par la réflexion qu'il y avoit autant de danger à y rester que de plaisir à la voir. L'ouverture immense de cette mine, étant éclairée par la grande quantité des lumières des Mineurs, qui étoient placés çà & là pour abattre la mine, présentoit un spectacle vraiment intéressant. La figure de cette mine en amas, est presque semblable

à celle d'un œuf. Vers sa partie supérieure, sa largeur est de trois à quatre toises ; cette largeur devient de plus en plus considérable en descendant, de sorte que vers le milieu de sa longueur, elle se trouve de vingt toises de largeur : delà cette largeur diminue peu-à-peu jusqu'au sol, & dans la même proportion que vers le haut.

J'ai déjà fait observer que cette mine résulte de l'assemblage de plusieurs veines, & qu'elle a conservé une direction de l'est à l'ouest, & un penchant du midi au nord ; par cette raison elle ne peut être mise en comparaison avec celle de Geyer en Saxe. La profondeur de cette mine, ou plutôt sa longueur, est de quarante toises, qui est celle d'un puits qu'on y a poussé. On a placé sur ce puits un barietel à chevaux, pour élever les eaux jusqu'à la neuvième ouverture, par laquelle elles s'en vont dehors. On épuise maintenant la richesse

94 *Voyage Minéralogique ,*

de cette mine, & peut-être que dans quelques années on n'y travaillera plus; on n'y aura pas même la ressource des veines qui composent cet amas , puisqu'outre qu'elles y ont porté toutes leurs richesses, elles resteront coupées.

Maintenant le produit de cette mine va à 150 quintaux de cuivre par mois. Le minéral s'y trouve si rapproché, qu'il n'y a que très-peu de guangue ; c'est par cette raison que les traverses & les degrés qu'on y fait , quoiqu'ils n'aient au plus que deux pieds de largeur , sont pris nécessairement dans la mine même. Cette guangue est calcaire, elle est granuleuse & disposée en écailles : on y trouve des parties spathiques, une sorte d'agate blanche, qui est pourvue de taches rouges & noirâtres, ainsi qu'une espèce de pierre de grenat noirâtre : *granatas figuræ incertæ particulis granulatis de Cronstedt. ff. 693.*

C'est quelque chose de bien di-

gne d'attention , qu'à cent toises à peu près de cette mine , il y ait une mine de plomb , & qu'à la même distance du côté opposé , il y ait une mine de fer.

Il existe une mine nommée Maria-Victoria dans la montagne Volfanger , dont l'exploitation a été entreprise depuis peu par une Compagnie. La roche qui accompagne cette mine est un *saxum metalliferum* , que les Mineurs appellent ici comme à Dognaska , je ne sais pourquoi , pierre de sable ou grès. Cette mine consiste en une pyrite jaune de cuivre , ou mine de cuivre ordinaire , qui a pour gangue une sorte de roche mêlée de mica blanc réduit en petites parties. Selon toute apparence , cette espèce de mine fera du nombre de celles qui font faire fortune.

Dans la montagne nommée Moravizer , il se trouve entre une roche calcaire & une roche chytéuse , un albâtre , dans lequel il se trouve

96 *Voyage Minéralogique*,
difféminé de la mine de cuivre.
Cette guangue n'auroit-elle pas été
changée en gyps, de pierre calcaire
qu'elle étoit, au moyen de l'acide
vitriolique contenu dans cette mine
de cuivre? (1) Près de là il se voit
une autre mine qui, faute d'un bon
produit, a été abandonnée il y a
quelques années; elle me semble
pourtant remarquable en ce qu'elle
présente au jour, pendant une cer-
taine étendue, de l'asbest d'un brun
jaunâtre dans lequel il se trouve

(1) Remarquons ici que la plupart des Alle-
mands nomment albâtre le gyps qui est en masse
unie comme le marbre, au lieu que les François
entendent par là une sorte de marbre de la plus
grande blancheur, qui est aussi ce que les an-
ciens entendoient par cette dénomination. De plus,
il est difficile de concevoir que l'acide vitriolique
contenu dans une mine qui existe antérieurement,
puisse s'être séparé du phlogistique pour s'atta-
cher à la terre calcaire. Enfin, je suis bien tenté
de croire que le prétendu gyps dont on parle
ici, ne soit que notre spath pesant, que nous
regardons comme une combinaison de soufre
& de terre calcaire, ce qui fait un corps fort
différent du gyps.

de

de la mine de fer micacée & des grenats noirâtres & ferrugineux ; cet asbest est pénétré de cette mine , & en fait la gangue.

Ma collection de minéraux s'est augmentée considérablement à Dognaska , par des morceaux rares. Outre plusieurs morceaux de mine de poix (pecerz), de mine de cuivre couleur de tuile , & de la mine de cuivre vitreuse , couleur de plomb , de la mine de cuivre verte , & différentes sortes de mines de cuivre ordinaires , qui donnent de trente à quarante livres de cuivre au quintal ; outre , dis-je , tous ces morceaux , j'eus encore ceux qui suivent : 1^o. or vierge en feuille , dans une gangue argilleuse , ferrugineuse , de Fibianus. On trouve souvent des morceaux de cette espèce en rognons dans cette mine , qui y sont isolés & placés au milieu du filon de cuivre. 2^o. Cuivre vierge en gros , & très-massif morceau qui paroissoit

E

98 *Voyage Minéralogique*,

comme s'il avoit été fondu ; mais des cryftaux de mines de cuivre vitreuse rouge qui se trouvoient tout autour de ce morceau , témoignient le contraire. 3°. Cuivre vierge dans de l'ocre brune de fer , provenant de la mine dont je viens de parler. 4°. Mine de cuivre grise crySTALLISÉE , ou cryftaux polyèdres dans du quartz. 5°. Mine de cuivre brune & de diverses couleurs ; de la mine de Saint-Simon & Saint-Jude à Dognaska. 6°. Mine de cuivre ordinaire & de diverses couleurs qui , à cause de son grand produit , qui va quelquefois depuis 60 jusqu'à 70 livres de cuivre au quintal , est nommée mine de cuivre vitreuse. Cette espèce de mine est brillante dans sa fracture , & ne se distingue pas seulement par-là des autres espèces de mines de cuivre communes , mais encore en ce qu'étant brisée en petits morceaux , elle se trouve dans chacune de ses parties , aussi colorée en rouge &

bleu , que dans sa totalité. 7°. Mine de cuivre rouge crySTALLISÉE ; les crySTaux sont en prismes allongés qui sont tronqués aux extrémités. 8°. Mine de cuivre terreuse rouge , friable , recouverte d'une écorce de verd - de - gris. En examinant bien attentivement ce morceau , on seroit tenté de croire que cette couleur verte est produite par l'efflorescence ou la dissolution de cette mine par l'acide vitriolique (1). 9°. Mine de cuivre grise de Cronstedt , §. 198. Les crySTaux de cette mine ont dix surfaces. 10°. Pyrite cuivreuse mêlée de jaune & de gris. De plus , j'ai obtenu des morceaux contenant des grenats noirs , que l'on nomme ici pierre cornée , d'une autre sorte de grenats crySTALLISÉS à plusieurs angles , qui sont souvent de la grosseur

(1) On peut voir dans les notes précédentes ce que nous pensons de ces efflorescences & de ces dissolutions par les acides.

100 *Voyage Minéralogique,*
d'un œuf de pigeon. Les Mineurs
les nomment ici blende jaune.

LETTRE X.

*Manière de fondre les mines de
cuivre dans le Bannat de Temes-
var ; description d'un pilon à sec ;
détail du lavage de l'or dans les
pays d'Almasch ; projet de pu-
rifier le cuivre , par M. Délius.*

C'EST à la paresse du Maître de
Poste que vous devez la lettre que
je vous écris aujourd'hui ; car ayant
demandé des chevaux pour quatre
heures, je ne les aurai que pour dix,
ce qui m'a donné aussi occasion
de rendre visite à quelques per-
sonnes de ma connoissance, qui se
trouvent ici pour passer la belle
saison, & pour éviter en même
tems d'être les victimes de la fiè-

vre épidémique qui , cette année-ci 1770 , exerce toute sa fureur dans cette province. J'ai trouvé effectivement que le bourg où je suis , qui s'appelle Lugos , est situé favorablement pour la santé. Au surplus , je ne saurois mieux employer le tems qui me reste , qu'à m'entretenir avec vous. Je me suis rappelé que je vous devois encore quelque détail sur la manière de laver & de fondre les mines dans le Bannat , je vais donc actuellement m'acquitter de ce devoir.

Il y a quatre fonderies à Oraviza , chacune avec leur dénomination particulière ; dans l'une , appelée la fonderie de Saint - François , se trouvent quatre fourneaux à manches ; celle du nom de Mercy a aussi quatre fourneaux , & un fourneau de raffinage. La fonderie de Thérèse a deux fourneaux & un de raffinage , ainsi qu'un fourneau de *liquation*. La manière de traiter ici la mine n'est pas fort

102 *Voyage Minéralogique* ,
différente de celle de la Basse-Hon-
grie , que vous avez vue.

Les exploitans livrent leur mine
à la fonderie à la manière d'Alle-
magne , c'est-à-dire , qu'on leur en
tient compte d'après le poids &
l'espèce de la mine , après en avoir
fait l'essai. Dès que l'essayeur a
présenté son rapport sur le produit
de la mine , on compte à l'exploit-
ation ou à la Compagnie , pour
chaque quintal de cuivre 25 florins;
mais on ne se règle que sur la quan-
tité de cuivre raffiné. Chaque fonte
se fait ici avec quarante quintaux
de mine de cuivre , vingt - quatre
quintaux de pyrite cuivreuse , &
douze brouettées de scorie cui-
vreuse. Quand les mines sont fort
sulfureuses , & qu'elles sont faciles
à fondre , on diminue la quantité
de pyrite , ainsi que celle des sco-
ries. Ce mélange est fondu en vingt
ou tout au plus en vingt - quatre
heures ; pour cela , on emploie
trente jusqu'à trente-deux mesures

de charbon. Cinq sacs ordinaires font deux de ces mesures. La mesure est payée 20 *creuters*, qui font en argent de France 17 sols & demi. On grille à la fois cent cinquante quintaux de matte ; on la grille jusqu'à onze fois. Le cuivre noir qui en provient , est raffiné sur un de ces anciens petits fourneaux connus sous le nom de fourneaux à rosette , décrit dans Schlutter , sur lequel on ne peut mettre que deux ou trois quintaux de cuivre noir à la fois (1). Si on met sur une même ligne de compte toutes les dépenses de la fonderie , on trouvera que chaque quintal de cuivre

(1) En France , comme en bien des endroits de l'Allemagne , on a aboli heureusement ce fourneau , parce qu'on brûloit trop de charbon , & qu'on mettoit trop de tems pour raffiner une quantité donnée de cuivre , tandis qu'avec le fourneau de reverbère , qu'on y a substitué , on raffine en une seule fois soixante à quatre-vingt quintaux de cuivre , avec la flamme de fagots seulement , ce qui fait une très-grande économie.

104 *Voyage Minéralogique*,
coûte depuis neuf jusqu'à onze florins. Les associés aux exploitations des mines paient pour chaque quintal de cuivre purifié, la valeur de six à sept sols; cet argent se met en réserve dans une caisse générale, & est destiné pour les frais de la fonderie. On fait une pareille réserve pour le paiement des voituriers qui conduisent la mine à la fonderie.

Les cuivres raffinés sont transportés à un martinet qui appartient à Sa Majesté, où on les travaille pour former des ustensiles; à l'égard des cuivres qui contiennent de l'argent, ils sont renvoyés à une autre fonderie, à Toyaba, dans la Basse-Hongrie, où l'on pratique la *liquation*. Les mines qui sont aux environs d'Oraviza, produisent de deux à trois mille quintaux de cuivre par an.

A Saska il y a quatre fonderies, & à Moldava il y en a une. La manière de conduire la fonte dans ces

deux endroits ne diffère en rien de celle qu'on suit à Oraviza. Seulement , comme ces deux endroits sont près des bois , les frais de la fonderie sont bien moindres , par rapport au charbon , qui y est à meilleur compte.

La mine de cuivre terreuse que les Allemands nomment *cupfer mulm* , qui se trouve abondamment dans les mines de Saska , se fond très-facilement , en sorte qu'on ne dépense pas beaucoup de charbon. Mais ce qu'il y a de remarquable encore , est que la fonte de ces mines rend plus de cuivre que l'essai n'en promet , ce qui donne de l'orgueil aux Directeurs des fonderies. C'étoit à la vérité pour moi un problème ; mais quand j'eus examiné la nature des pyrites qu'on met avec ces mines dans la fonte , je vis que cette augmentation de cuivre n'avoit rien que de très-naturel , puisque ces

106 *Voyage Minéralogique*,
pyrites contiennent une petite partie de cuivre.

Je vous ai déjà dit dans une de mes lettres, que l'on fait à Moldava le cuivre le plus malléable, ce qui provient plutôt de l'abondance du soufre de ces mines, que d'aucun procédé particulier ou manière extraordinaire de traiter cette mine à la fonte (1). Moldava fournit annuellement mille quintaux de cuivre, & Saska trois à quatre mille quintaux. Les fontes que l'on fait à Dognaska, coûtent beaucoup moins, à cause de leur fusibilité, que celles d'Oraviza, quoique les procédés de la fonte soient les mêmes dans les deux endroits. Il y a à Oraviza trois fonderies pourvues de dix fourneaux chacune. On em-

(1) C'est une erreur de croire que le soufre contribue à la bonté du cuivre, au contraire il le rend fragile & cassant ; le seul avantage qu'il puisse procurer dans la fonte des mines, est d'aider à scorifier le fer, comme ayant plus de disposition à s'attacher à lui qu'avec le cuivre.

ploie pour une fonte de douze quintaux de pyrite , dix - huit mesures tout au plus de charbon , qui durent dix-huit heures. La fonte , par où l'on obtient annuellement quatre mille quintaux de cuivre , se fait comme à Oraviza , à frais communs. Comme les mines ne contiennent ici que quelques lots d'argent au quintal , & qu'elles ne vont jamais à neuf lots , ce qui fait qu'on ne peut pas les soumettre à l'opération de la *liquation* avec profit , on a cherché à en obtenir l'argent par quelque procédé particulier. Un Directeur de fonderie , nommé Fluk , a proposé à cette intention un procédé par lequel il prétendoit séparer l'argent du cuivre par une sorte de précipitation ; ce seroit en effet rendre un grand service à l'exploitation des mines , si cela étoit possible. A l'égard de l'aigreur des cuivres dont les batteurs se plaignent , M. Délius a trouvé le moyen de la leur enle-

ver. Je ne fais rien au reste qui soit digne de vous être rapporté touchant l'opération du bocard. On se sert d'une espèce de bocard à sec , mu par des chevaux ; on sépare ensuite la mine par le lavage comme avec celui de Schemniz.

L'étendue de concession qu'on accorde ici aux exploitans des mines, est ordinairement de 2744 toises en quarré ; quoique cet espace soit petit , eu égard à celui qu'on accorde à Schemniz , il est néanmoins suffisant à cause du peu d'étendue que parcourent les veines de ce pays-ci. Il y a déjà quelques jours qu'on a envoyé de la Cour un projet au sujet de l'amélioration du lavage des sables orifères du pays Almah ; mais ce projet a été rejeté par M. Roczian. Je vous donnerai là-dessus un détail , lorsque je serai instruit des essais qu'on y aura faits : c'est-là tout ce que je me promettois de vous écrire aujourd'hui , mais comme le Maître

de Poste me fait dire que je serai obligé d'attendre encore une demi-heure pour avoir les chevaux qu'il m'avoit promis, attendu qu'on n'a pu les rassembler encore dans la prairie où ils sont au pâturage; vous pouvez encore faire usage de toute votre patience pour lire une demi-feuille que je vais vous écrire pendant ce tems-là.

Avant notre départ d'Oraviza, au soir, nous eûmes un orage effroyable. Je me tins avec mes compagnons de voyage devant notre logis. Dans le tems des grands éclairs, il se produisit dans une maison qui étoit en face, une flamme qui se porta au couvert de la maison, & qui de-là vint paroître à la partie opposée de la maison, & retourna ensuite d'où elle étoit venue. Cette apparition & disparition fut répétée plusieurs fois de cette manière. Ayant examiné ensuite l'endroit d'où sortoit cette flamme électrique, nous trouvâmes qu'il

110 *Voyage Minéralogique* ,
existoit une petite veine de pyrite
au-dessous du terreau.

Mon voyage de Dognaska à
Bogsfchan , & de-là à Lugos , est
un des plus extraordinaires & des
plus curieux que j'aie jamais faits.
Le peu de sûreté qu'il y a sur
ces chemins , porta M. Hegengar-
then , Commissaire de la Cour ,
dont vous connoissez l'humanité ,
& dont je ne puis trop louer la
bonté pour moi , à donner tous les
ordres nécessaires pour que je voya-
geasse en sûreté. D'après ces or-
dres , je rencontrois dans les vil-
lages par où je passois , une troupe
de quarante à cinquante paysans
armés pour ma défense , & qui
m'applanissoient en même-tems
les difficultés du chemin , jusqu'à
porter ma voiture sur leurs épaules
dans les endroits difficiles. Il fut
ordonné en même-tems de donner
la chasse aux voleurs qui se réfug-
ient dans les bois. On prend ces
précautions très-souvent dans l'an-

née , mais cela est aussi souvent sans fruit , car cet ordre général n'est pas tenu si secret , & n'est pas exécuté si promptement que les hordes de voleurs n'en soient instruits , ayant quelques alliés ou parens dans les villages qui leur en donnent avis. Quelques-uns se tiennent alors avec sécurité chez eux , d'autres vont hors du pays avec le gros de la horde. Bogſchan , où je me ſuis arrêté pour dîner , n'est éloigné de Dognaska que de quatre lieues , il est placé dans une vallée fort agréable , entre une côte à roche chyteuſe & une autre calcaire ; ces roches ſont placées ſur le *saxum metalliferum* ; la rivière de Berſova paſſe au milieu de l'endroit ; le lieu est lui-même planté au milieu d'un marais qui le rend très-peu ſain. Lorsque la Servie étoit directement ſous l'autorité de l'Impératrice-Reine , il y avoit à Bogſchan de beaux bâtimens , uſines & forges à fer , mais

112 *Voyage Minéralogique* ,
tout cela est maintenant fort déchu ;
cependant il s'y voit encore un haut-
fourneau pour la fonte des mines
de fer. On y jette en fonte les bou-
lets pour l'artillerie de l'Empereur.
La mine de fer y est transportée de
Dognaska ; elle est en partie rouge
(*ochra ferri indurata rubra*) & en
partie brune. Ces mines donnent
un excellent fer.

Il y a une côte calcaire qui n'est
pas fort éloignée de Bogschan ,
au lieu nommé Valga-Baya , dans
laquelle on trouve une quantité
étonnante d'astroïtes pétrifiées. De
Bogschan jusqu'à Rugos , règnent
des montagnes graniteuses sur les-
quelles se voit une roche chyteuse
mêlée de mica. Une demi-heure
avant d'arriver à Lugos , je quit-
tai ces montagnes , & j'entrai dans
la plaine dans laquelle Lugos est
placé. L'extrémité de ces mon-
tagnes se dirige à l'ouest , & se
réunit aux hautes montagnes qui
font la séparation de la Transilva-

nie d'avec le pays des Turcs. Sur cette côte calcaire, qui est en face de Lugos, il croît un excellent vignoble qui donne un des meilleurs vins du pays.

Projet pour purifier le cuivre de manière à le rendre très-mal-léable, par M. Délius, Directeur des mines du Bannat.

Toutes les mines de cuivre, qu'elles soient sulfureuses ou arsénicales, ou qu'elles soient minéralisées par l'une & l'autre en même-tems, tiennent toujours une terre non métallique & une partie de fer; & la seule différence qu'il y a entre ces mines à cet égard, est que les unes en contiennent plus, & les autres moins. Par exemple, les mines de cuivre pyriteuses, celles qui sont gorge de pigeon, & les mines d'argent blanches, & en général toutes celles qui sont mi-

néralisées par le soufre , en contiennent plus que les bleues & les vertes. Pour celles qui sont occra-cées & brunes , &c. elles sont si sensiblement ferrugineuses , que le seul aspect suffit pour en juger. C'est cette partie ferrugineuse restante dans le cuivre , qui est la cause véritable de sa mauvaise qualité & de son aigreur , indépendamment de l'arsenic qui reste si opiniâtement uni avec le cuivre , & n'est si difficile à l'en chasser , que parce qu'il y est joint avec le fer. Le fer donne de l'affinité à cette substance , qui seroit chassée sans cela du cuivre , par la forte action du feu qu'on lui fait éprouver pour le purifier. Il résulte de là que pour avoir un bon cuivre , il faut séparer soigneusement , dans les opérations qu'on fait subir à la mine de cuivre , toutes les parties de fer qui peuvent s'y trouver. Toutes les opérations sont dirigées dans cette intention , mais il s'en faut

bien qu'on atteigne entièrement ce but, comme on le verra ci-après.

C'est un fait connu, que rien n'est plus propre à détruire promptement le fer, que le soufre. La plupart des mines de cuivre contiennent de cette substance, mais pas suffisamment pour le détruire entièrement. C'est à cause de cela qu'on ajoute dans la fonte crue de ces mines, des pyrites, dont le soufre, se joignant au fer de la mine, le détruit & l'en sépare sous la forme de scorie, dans les opérations qu'on fait subir ensuite à cette matière. Cette manière de fondre les mines de cuivre a été imaginée depuis long-tems par nos ancêtres, & elle est telle qu'il est difficile de trouver quelque chose de meilleur qui soit plus propre à la chose, & qui rende de plus grands services (1).

(1) Il nous semble très-important de faire observer que l'addition que l'on fait quelquefois

Par ce procédé, on atteindroit parfaitement au but, s'il ne s'y rencontroit pas une circonstance qui y met un grand obstacle, c'est le fer abondant de la pyrite dont nous voulons parler; car tandis que son soufre produit de son côté le meilleur effet dans la fonte crue, son fer d'un autre, se joignant au cuivre, en produit un fort mauvais, en augmentant la difficulté qu'il a

des pyrites dans les fontes crues, n'est pas toujours à dessein de détruire le fer. Jamais, par exemple, on n'a eu cette idée en Saxe, où cette pratique est établie depuis très-long-tems, mais bien dans l'intention de s'emparer des parties d'argent, ou de la mine d'argent répandue finement dans de la gangue, & de les concentrer, pour ainsi dire, dans la matte; ces parties sans cela seroient perdues, ou ne se rassembleroient que difficilement. Si cette addition des pyrites se fait en Hongrie, à dessein de purifier le cuivre, c'est ce que nous ignorons; nous doutons même qu'on atteigne ce but par-là, car si d'un côté on fournit à la matte de cuivre une plus grande quantité de soufre, de l'autre aussi on en augmente la quantité de fer, & la difficulté de purifier le cuivre reste toujours la même, si elle n'est augmentée par-là.

de se purifier ; en sorte que dans les opérations qui suivent cette fonte , le cuivre n'est débarrassé du fer que dans la même proportion où se trouve le soufre vis-à-vis de lui ; il reste par conséquent toujours une portion de fer dans le cuivre noir , qui ne pourroit être détruite dans le raffinage qu'autant qu'on y ajouteroit de nouveau soufre , & en suffisante quantité pour cela. On remarque en effet que là où les mines de cuivre sont plus sulfureuses , sans être les plus ferrugineuses , & que là où on emploie des pyrites plus sulfureuses que ferrugineuses , on fait le meilleur cuivre ; & s'il existoit des pyrites sans le fer , ce seroit très-certainement celles qui donneroient le plus parfait des cuivres. Mais comme cela n'est pas , & que l'idée même de pareils pyrites est chimérique , il faut se tourner d'un autre côté , pour découvrir , s'il est possible ,

118 *Voyage Minéralogique ,*

un moyen capable de produire du cuivre parfait ; & comme L. M. I. ont promis une récompense à ceux qui trouveroient ce moyen , & qu'il n'y a pas lieu de douter que tous les savans Métallurgistes s'empres sent d'y concourir, j'ai cru devoir exposer mes idées là-dessus, d'après plusieurs essais & expériences que j'ai faites en conséquence ; mais auparavant j'ai cru nécessaire d'exposer quelques règles qui me semblent nécessaires pour parvenir à ce but, & sur lesquelles les Directeurs des fonderies doivent avoir grande attention.

Premièrement , comme il a été démontré précédemment que les pyrites qui sont les plus sulfureuses & les moins ferrugineuses , sont celles qui conviennent le mieux dans la fonte crue, il est très-important d'avoir l'attention dans chaque exploitation , de choisir celles de ces pyrites qui conviennent le mieux pour cette opération , sur-

tout il est important de ne pas employer de celles qui contiennent de l'arsenic ; car cette substance se joignant au fer , cause un grand préjudice au cuivre , en le rendant aigre & cassant. C'est pourquoi il est nécessaire que le Directeur soit en état d'examiner chymiquement ses pyrites , afin de bien juger de leur nature & composition. Cependant il y en a peu qui soient capables de cela ; ils ont coutume seulement de fondre leur mine avec du flux noir dans un fourneau à vent , & d'essayer le grain qui en provient. Ce régulé ne peut être qu'un mélange de soufre , de fer , de cuivre & d'arsenic , & ils ne peuvent par conséquent savoir au juste de combien de chaux de ces substances le minéral est composé. Pour savoir tout exactement , il faut nécessairement examiner ce minéral par la sublimation , dans un vaisseau fermé. Lors donc qu'on est assuré de la qualité de ce mi-

néral, on doit encore savoir en quelle proportion il doit être mis avec la mine. Par exemple, la mine étant très-ferrugineuse, & mêlée d'ailleurs avec des parties pernicieuses, telles que l'arsenic, l'addition des pyrites doit être bien plus grande que si elle l'étoit moins, & c'est en cela que commettent de très-grandes fautes les Directeurs de fonderies, soit en ne mettant pas avec la mine la quantité de pyrites qui lui est nécessaire, soit en ne traitant pas la *matte* qui en provient, comme il convient. En général, il est bon de dire qu'il ne faut pas laisser la proportion trop haute du cuivre dans la *matte* parce que ne s'y trouvant pas assez de soufre relativement au cuivre, ce métal reste très-impur. Il suffit qu'elles (*les mattes*) soient de 70 à 80 livres de cuivre au quintal. Quand on fait le mélange de mine de cuivre sulfureuse avec des pyrites, sans y ajouter d'autres mines

mines cuivreuses dépourvues de soufre, comme, par exemple, on le pratique à Schemniz, il est très-important de faire griller légèrement l'un & l'autre avant de les soumettre à la fonte. La raison de cela est que le soufre n'agit pas tant comme soufre sur le fer, que par rapport à son acide, qui, dépouillé par cette foible chaleur du phlogistique, s'unit au fer, & le réduit en chaux, laquelle s'en va en scorie dans la fonte, & laisse la matte par-là d'autant pure. Quoique ce principe soit certain, il se trouve néanmoins des contradicteurs dans ceux qui sont attachés aux anciennes coutumes; mais s'ils veulent bien se donner la peine de l'examiner par l'expérience, ils en verront l'utilité. Cependant cette règle n'est pas tellement générale, qu'elle n'aie bien dans quelques cas des exceptions; c'est sur-tout quand on doit fondre des mines sulfureuses avec de celles qui ne le sont pas; alors

F

il ne faut pas faire de grillage , parce qu'il est nécessaire de conserver assez de soufre pour servir de fondant à ces mines non-sulfureuses. D'un autre côté , ce n'est pas sans raison qu'il a été dit que le grillage devoit se faire lentement ; car si le grillage étoit violent , les mines se fondroient , & par-là le soufre se combineroit encore plus avec le fer. D'ailleurs , c'est un principe reçu en Chymie , qu'une foible chaleur est plus favorable qu'une forte , pour réduire le fer en chaux au moyen du soufre. Dans une forte chaleur , au contraire , il reste constamment en flux sans se détruire. Outre cela , de trop forts & de trop grands grillages détruiraient trop de soufre , & il n'en resteroit pas assez pour scorifier ensuite non-seulement le fer , mais encore les parties minérales & étrangères aux mines , à qui le soufre est aussi né-

cessaire pour cela (1). C'est d'après ce principe qu'il est nécessaire que le grillage de la matte se fasse lentement ; car le but de cette opération est en partie pour chasser le soufre & l'arsenic , afin que le cuivre se trouvant plus rapproché de lui-même , il puisse être converti en cuivre noir dans la fonte ; & aussi en partie pour donner le tems à l'acide du soufre de pénétrer le fer & de le calciner , ce qui ne peut se faire qu'à une chaleur lente. Celui qui douteroit de ce principe , n'auroit qu'à faire fondre ensemble du fer , du soufre , & de l'arsenic , & d'exposer la masse qui en résulteroit , à une chaleur douce ;

(1) Dans cette opération , le soufre sert-il aussi à scorifier les parties minérales non métalliques ? ce qu'il y a de vrai , c'est que dans certaines circonstances , comme par exemple , lorsqu'on scorifie de la mine avec du plomb sous la mousse de la coupelle , on voit que l'opération n'a lieu qu'après que tout le soufre est parti. Comment pourroit-il donc servir à scorifier les parties minérales ?

il verroit qu'en peu de tems le soufre & l'arsenic feroient chassés, & que le fer resteroit sous la forme de chaux; tandis qu'en le poussant à la fonte, il verroit qu'elle resteroit long-tems en fusion sans perdre beaucoup & sans que le fer fût converti en chaux. Pour parvenir à ce but, il est nécessaire, premièrement, que le grillage ne soit pas fait à l'air libre, mais dans un lieu muré & couvert, car à l'air libre, le vent pouvant être trop violent, détermine la matière à entrer en fusion: dans une autre circonstance, au contraire, la pluie & la neige peuvent tellement ralentir la chaleur, qu'elle ne sera plus suffisante pour produire l'effet désiré; ou il peut arriver que la chaleur sera trop violente d'un côté, & trop foible de l'autre. Dans ces deux cas, on ne peut parvenir à chasser le soufre, & détruire le fer. Quoique cette méthode de griller soit fort mauvaise, elle n'en est

pas moins employée encore dans la plupart des mines. Il est de plus à desirer que le grillage ne soit pas trop considérable, comme de cent quatre-vingt à deux cents quintaux de matte, ainsi qu'il est d'usage dans quelques exploitations; il y en a même où l'on croit bien faire & épargner beaucoup, quand on porte ces grillages au-delà de cette quantité. Mais par cette mauvaise méthode, on n'obtient jamais qu'un mauvais cuivre; car plus la masse est grande, & plus la chaleur qui doit s'y exciter doit être violente, à cause de la grande quantité de soufre; & par conséquent il doit arriver que la matte se fondant, le soufre ne peut pas s'en échapper facilement, & le fer se calciner. Je crois donc qu'il conviendrait beaucoup mieux de ne porter les grillages qu'à cent vingt quintaux au plus; alors la matte pouvant présenter plus de surface à

126 *Voyage Minéralogique* ,
l'air , elle se calcineroit beaucoup
mieux.

Dans quelque cas que ce soit ,
il est très - important , pour avoir
de bon cuivre , de faire fondre la
matte après l'avoir grillée deux ou
trois fois , & de faire subir ensuite
de nouveaux grillages à la seconde
matte qui en provient ; c'est sur-
tout dans le cas où les mines sont
très - arsénicales & ferrugineuses.
Dans les premiers grillages , les
parties étrangères au cuivre se trou-
vent calcinées en partie ; on en dé-
barrasse la matte dans une seconde
fonte où elles s'en vont avec les
scories , cette seconde matte étant
suffisamment grillée , on peut en
obtenir par une troisième fonte un
cuivre noir.

Telles sont les règles générales
qu'il est nécessaire d'observer pour
parvenir à avoir un cuivre malléa-
ble ; & l'on peut établir , comme
un principe certain , que pour avoir
un bon cuivre raffiné , il faut em-

ployer un bon cuivre noir ; car en le convertissant en cuivre de rozette , il n'est plus tems de le débarrasser de ses impuretés (1), mais il reste toujours dans le cuivre noir , malgré les grillages & les fondages , quelques parties ferrugineuses ; ainsi il n'y a rien de bien étonnant qu'il puisse en rester encore quelques parties dans le cuivre raffiné ; & il y en reste d'autant plus qu'on en a moins séparé

(1) Cependant c'est dans l'opération du raffinage où l'on débarrasse le plus le cuivre de ses impuretés , & c'est là aussi où l'on peut mieux le faire ; car tout ce qui est étranger au cuivre ne pouvant supporter comme lui la violence de la chaleur , se calcine & se réduit en scorie ; & pour peu que cet effet soit aidé par le soufre ou par le plomb , on est assuré d'avoir par cette opération un très-bon cuivre. Ajoutons encore que plus le cuivre noir approche de l'état de cuivre raffiné , & moins il est propre à devenir dans cette opération un bon cuivre ; c'est par cette raison que certains Fondeurs ajoutent de la litarge au cuivre pendant son raffinage , & que d'autres n'attendent pas qu'il soit en cuivre noir pour le raffiner ; il est vrai qu'alors il faut employer le grand fourneau de reverbère , sans quoi on ne réussiroit qu'imparfaitement.

par les opérations précédentes. Ordinairement dans un quintal de cuivre noir, il s'y trouve à-peu-près 90 livres de vrai cuivre, le surplus est de l'arsenic & du soufre. A la vérité, le peu de soufre qui s'y trouve encore, scorifie pendant l'opération du raffinage, une portion de fer proportionnée à la sienne, & le tout se réduit en scorie; mais comme cette portion de soufre n'est pas suffisante pour opérer l'entière scorification du fer, il n'y a rien de bien étonnant qu'il reste dans le cuivre raffiné des parties de fer qui le rendent très-impur. C'est ce qui m'a porté à croire qu'en faisant une addition au cuivre pendant son raffinage, on le porteroit au degré de pureté désiré. Les matières que je pouvois employer pour cela sont de deux sortes, a litarge & le soufre. La première ne convient pas dans le raffinage ordinaire, qui se faisant parmi les charbons, donneroit oc-

caſion à la litarge de ſe rétablir en plomb & de ſe combiner avec le cuivre. Mais cette addition ſeroit très-convenable dans le fourneau, où l'on emploie la flamme des fagots, car la flamme ne peut réduire la litarge; au contraire elle eſt bien plus propre à la calciner qu'à la réduire; alors la litarge, c'eſt-à-dire, tant qu'elle reſte dans cet état vitrifié, peut ſcorifier le fer & laiſſer le cuivre entièrement raffiné. L'addition de la litarge doit être proportionnée à la quantité de cuivre noir & à ſa qualité. On en doit mettre à-peu-près ſix ou huit livres par chaque quintal.

Pour ce qui eſt du raffinage du cuivre ſur le fourneau ordinaire, le ſoufre pur eſt ce qui convient le mieux pour ſcorifier le fer, auſſi bien que l'arſenic qui peut s'y trouver. Le fer n'a pas de plus grand ennemi que ce minéral, qui n'attaque point d'autre métal, tant

qu'il trouve à agir sur le fer. Pour donc parvenir à ce but, il faut jeter le soufre en morceaux sur le cuivre, lorsqu'il est en parfaite fusion, & le couvrir promptement avec du charbon, pousser ensuite le raffinage comme il convient, & séparer les scories qui se présentent. Cependant il seroit à desirer qu'on ne mît pas plus de soufre qu'il n'en faut pour scorifier le fer, tant parce qu'il ne faut pas faire de dépense inutile, que parce qu'il seroit à craindre que le surplus du soufre ne s'unît au cuivre même, & que par-là il augmentât la difficulté qu'il a de se purifier, ou prolongeât inutilement la durée de son raffinage. Trois ou quatre livres de soufre suffisent pour détruire entièrement ce qui reste encore de fer dans le cuivre noir. Remarquons encore que cette addition de soufre peut également bien réussir dans le fourneau de reverbère.

Ces procédés, je crois, sont entièrement nouveaux, & n'ont point été mis en pratique jusqu'ici ; cependant ils sont tellement selon les règles de la métallurgie, si simples, & si peu coûteux, que je ne doute pas que si la Chambre les fait examiner & mettre en pratique par des Maîtres de fonderies entendus & dépouillés de préjugés, elle ne les trouve propres à remplir le but désiré.

A D D I T I O N.

Il a été démontré précédemment que moins il y aura de fer dans la pyrite que l'on met avec la mine de cuivre pour la fondre en *matte* crue, plus facilement on obtiendra un bon cuivre, parce que la destruction du fer contenu dans la mine, se fera d'autant plus aisément que l'action du soufre de la pyrite sera moins détournée par le fer propre de la pyrite ; mais

F 6

132 *Voyage Minéralogique*,
comme il est très-difficile de trouver une pyrite qui abonde plus en soufre qu'en fer , on pourroit y suppléer en la fondant avant de l'employer. Par cette fonte on délivreroit la pyrite de la trop grande quantité de son fer , qui s'en iroit dans les scories, pendant que son soufre se concentreroit (1). Cette sorte de matte seroit brisée & mise par parties avec de la mine de cuivre pour être refondue , mais avec cette différence , que sur une mesure de mine , il n'en faudroit que la moitié de ce qu'on a coutume d'en employer communément. Peut-être m'objectera-t-on que par-là on augmenteroit la dépense, parce qu'il y auroit une

(1) M. de Born en a-t-il fait l'essai ? Est-il bien assuré de ce qu'il avance ici ? La pyrite, quand même elle se dépouilleroit d'une portion de son fer en se fondant, doit perdre également une partie de son soufre, & se trouver, après cette opération, dans les mêmes proportions, relativement à la mine de cuivre.

fonte de plus ; mais si on y fait bien attention, on verra que tout se trouvera dans la même proportion ; car il faudroit bien moins employer de charbon pour faire la matte avec cette sorte de pyrite , qu'avec la pyrite même (1).

(1) Tout cela prouve que M. de Born pense, aussi bien que M. Délius , que l'addition de la pyrite dans la fonte des mines est faite dans l'intention de purifier le cuivre ; nous ignorons à la vérité quel en est le motif en Hongrie , mais nous savons , & nous l'avons dit ci-devant, que par-tout ailleurs on n'a d'autre intention, en faisant ce mélange , que de rassembler dans la fonte les parties de mine trop dispersées dans une gangue dure, & qui ne sauroient se rassembler sans cela. Il faut donc que cette addition soit appropriée à la nature de la mine ; & il est clair que si elle se fond trop promptement , ainsi que cette matte de pyrite , que propose M. de Born , elle ne pourra point remplir cet objet.



*OBSERVATIONS sur les
Sables aurifères du Bannat, &
leur lavage, pour en séparer
l'or, par M. Roczian, Conseil-
ler de Cour.*

Parmi les avantages naturels dont est pourvu le Bannat, on doit ranger les sables aurifères qui s'y trouvent abondamment. Ce sujet m'a paru trop important pour que je ne m'en sois pas occupé dans le dernier voyage que j'ai fait dans ce pays. Le lavage de ces sables aurifères est précisément l'occupation de cette classe d'hommes pauvres qu'on nomme zigeuners. J'ai été donc obligé de m'adresser à eux pour avoir sur ce sujet les connoissances dont j'avois besoin sur ce lavage. La rivière Nera qui arrose ce beau pays nommé Almasch, & qui entraîne beaucoup de parties d'or, me sembla pro-

pre à remplir mes vues. Je fis en conséquence entreprendre ce travail au village de Boschoviz, par quelques zigeuners qu'on me donna comme les plus propres à cela. Je vis, non sans étonnement, avec quelle promptitude ils séparèrent, par leur sébille, les parties d'or, au-dessous desquelles ils m'en montrèrent qui étoient grosses comme des pois. Ayant été par-là instruit de la manière simple des zigeuners de séparer l'or, & ayant été à portée de faire les opérations qui devoient me servir dans la suite, je voulus savoir où étoit l'origine des parties d'or que cette rivière entraînoit. Une circonstance particulière m'amena naturellement à cette observation. Je vis que les zigeuners ne prenoient pas seulement pour faire leur lavage la vase & le sable de la rivière ; mais encore ceux des terres du pays ferme, qui étoient sur le bord de la rivière, où ils faisoient des fouilles

136 *Voyage Minéralogique*,
de quatre à cinq pieds de profondeur , & que la terre qu'ils en tiroient , fournissoit même plus d'or que les sables de la rivière , ce qui me fit penser que la rivière amenoit d'autant plus d'or , qu'elle lavoit davantage ces terres , & qu'au contraire moins elle les lavoit , moins elle entraînoit d'or , surtout dans le tems que ces eaux sont basses , comme on l'a remarqué en 1769 , où l'on trouva que les sables de la rivière étoient si peu aurifères , qu'on se vit obligé d'établir le lavage avec les terres du pays ferme.

Pour connoître parfaitement la situation de ces parties d'or , j'examinai le fond de ces fouilles aussi bien que les lieux voisins de la rivière. Voici l'état où se trouvent les terres sur le bord de la rivière. La première couche consiste en un beau terreau de jardin , épaisse seulement de trois quarts de pied. La deuxième , d'argille ,

de deux pieds d'épaisseur ; la troisième est une couche crayeuse , avec des cailloux ; elle est tellement solide, qu'on est obligé d'employer le coin de main pour la percer , elle est d'un demi-pied d'épaisseur ; la quatrième couche est celle qui contient de l'or ; elle est un mélange de cailloux , de fragmens de roche & de sable ferrugineux ; elle a trois pieds d'épaisseur , & est friable , aisée à fouiller : cette couche est précisément la même que les zigeuners fouillent à trente toises du bord de la rivière , & de laquelle ils séparent les parties d'or , autant que je l'ai pu observer , malgré l'eau qui est dans le fond. Je crois que cette couche en a une autre de nature chyteuse pour sol , & que celle qui est dessous cette dernière , est une mine de charbon. Je suis d'autant plus porté à le croire , qu'en descendant plus bas dans le creux de la rivière , on voit effectivement

138 *Voyage Minéralogique*,
au jour une très-puissante couche
de charbon.

De toutes ces circonstances, il
résulte 1°. que l'or ne se trouve dans
les sables de la rivière, que parce
que ses eaux le détachent des terres
où il existe; 2°. que l'or des rivières
ne provient point de filons ou mi-
nes particulières d'or, mais bien
de cette espèce de couches, dont
il est plus facile aux eaux de le
détacher, que d'une gangue soli-
de, comme seroit celle d'un filon,
& que c'est en un mot dans le
terreau où il faut le chercher (1).
La couche qui contient cet or étant
fort friable, les zigeuners n'ont

(1) Nous avons déjà fait remarquer dans une
note de notre exposition des mines, que M. Pail-
hès & quelques autres avoient déjà observé que
l'or qu'entraînent les rivières, ne vient point des
montagnes, comme on le croyoit mal-à-pro-
pos, mais des pays plats & à terreau. Depuis
ce tems, nous avons observé que le Rhin en-
traîne beaucoup moins d'or vers Bâle, qui est
plus proche des montagnes, que vers Strasbourg,
qui en est plus éloigné.

point de peine à en séparer ce précieux métal ; elle se divise parfaitement bien dans l'eau. Cette couche semble monter de l'ouest à l'est ; comme elle est par sa disposition sujette à être lavée par la rivière dans le tems des grandes eaux, on voit tout de suite la raison pourquoi les laveurs d'or trouvent mieux leur compte à laver les sables dans la rivière après de grandes eaux, que dans le tems que les eaux sont basses.

Dans la continuation de mon voyage dans ce canton , j'ai trouvé beaucoup de marques d'anciennes fouilles de terres aurifères ; peut-être ces fouilles ont-elles été faites par les Romains. Je remarquai que ces terres étoient également en couches , & que celles qui devoient contenir de l'or , étoient en quelques endroits élevées de six toises plus que le bord de la rivière. On voit près des villages Werscherova , Polvascheniza , Pur-

lova , *Tumul* , dans le District de Karanschischer , ainsi que dans la vallée du nom *valle mare* , vis-à-vis les confins de la Transilvanie , depuis Oehaa - Piftra jusqu'à Marga , sur les rivières qui portent les mêmes noms que les villages dont nous faisons mention , on voit , dis - je , très - clairement , que les Romains ont fouillé dans cette hauteur de la couche aurifère , où il étoit impossible que l'eau atteignît jamais. Dans la Transilvanie , près de Mulhbacher-Stuhl , & près du village Olach-Pian , il se trouve aussi au pied de la montagne nommée Rudel , en terre sèche , d'anciennes fouilles de terre aurifère où il a fallu nécessairement que les Romains employassent le lavage.

De là il résulte clairement que les couches aurifères n'ont point été formées peu à peu par le dépôt des eaux , puisqu'elles se trouvent placées beaucoup plus haut que le lit

de ces rivières, où jamais elles n'ont pu atteindre. On ne peut pas supposer non plus qu'elles aient pu être formées aux dépens de la montagne; car il faudroit rendre raison alors pourquoi l'or s'est rassemblé particulièrement dans cette seule couche, & pourquoi il ne s'en est pas répandu ailleurs, ce qui auroit dû naturellement résulter d'un flux d'eau qui auroit jetté indistinctement les matières çà & là. D'un autre côté, la couche solide dont nous avons parlé, où sont les cailloux, étant placée sur la couche aurifère, démontre que celle-ci ne s'est point formée peu à peu, car il seroit impossible d'imaginer comment les parties d'or auroient pu pénétrer par le moyen de l'eau à travers cette couche (1). On a

(1) Il paroît cependant difficile à concevoir que ces couches se soient formées toutes en même-tems & en différens dépôts; elles n'ont dû se produire que successivement & après un laps de tems particulier & considérable.

donc raison de croire que la couche aurifère a été formée par le déluge ; qu'elle s'étend par conséquent fort au large dans le pays. Cela posé , il nous reste une grande question à éclaircir , savoir si cette grande couche contient par-tout de l'or. Quoiqu'à quelques égards on fût fondé à dire oui , je crois néanmoins nécessaire de fortifier cette opinion par une circonstance , savoir , que les Romains ont fouillé cette couche à commencer dans les lieux que nous avons cités , jusqu'à cent toises au-delà dans la terre ferme , & aussi long-tems qu'ils ont pu l'exploiter à tranchée ouverte , selon leur méthode ; ils ont été forcés de l'abandonner ensuite faute de connoître l'art de bâtir des galeries sous terre , pour l'aller exploiter dans la profondeur , où , selon la direction qu'elle suit , elle doit s'enfoncer de plus en plus. C'est par la même raison que les zigeuners ne font pas de grandes

fouilles dans cette couche , & qu'ils se contentent de ce qu'ils peuvent en avoir au jour , ainsi que de ce que la rivière leur en procure. On voit aussi pourquoi ce pauvre peuple ne peut pas aller loin dans son travail ; mais comme cet objet est assez important pour mériter de plus exactes recherches , il seroit nécessaire de pousser une galerie sur cette couche , afin de voir si elle s'étend bien loin dans la terre ferme , & si elle renferme partout de l'or ; si elle s'étend véritablement à une certaine distance , & qu'elle soit aurifère par-tout , elle mériteroit la peine d'être exploitée en grand , & qu'on y établît des laveries en règle.

Les zigeuners , pour faire ce lavage , se servent d'une planche à rebord , longue d'une toise , & large d'une demi-toise , qui a à une de ses extrémités une espèce d'enfoncement ou de petite auge , dans laquelle ils font couler avec la

144 *Voyage Minéralogique* ,
main les parties sableuses qui contiennent de l'or-, après en avoir séparé la plus grande partie superflue & inutile. Cette espèce de table est située de manière qu'elle fait un angle de 45 degrés avec l'horison. Le sable aurifère assemblé dans cet enfoncement , est ensuite relavé dans une sébille , par où l'on en sépare entièrement l'or. Mais ce travail se fait avec tant de prestesse & avec si peu de précaution , que ces malheureux paysans perdent beaucoup de parties d'or. Ils jettent même des parties sableuses auxquelles est attaché l'or ; c'est ce dont je me suis assuré , au moyen d'une loupe. Ce dernier sujet mériterait un plus ample examen ; mais peut-être que ces parties d'or ne paieroient pas les frais que l'on feroit pour les ramasser par le moyen du lavage en règle. C'est ce que l'on pourroit décider au moyen d'un petit essai.

Pour conclusion , je dois encore
rapporter

rapporter une remarque que j'ai faite au sujet des couches aurifères du Bannat.

J'ai trouvé que les élévations qui sont sur le bord des rivières qui entraînent de l'or, ne sont formées d'aucune roche solide & dure; & qu'au contraire elles consistent toutes en couches friables, ce qui est une marque de l'existence d'une mine de charbon & d'alun. Par exemple, vers Boschoviz, là où la rivière Néra amène beaucoup d'or, j'ai observé une puissante couche de charbon, qui n'est que peu éloignée de celle qui est aurifère; ainsi on peut conclure que par tous les lieux où j'ai dit qu'il y avoit une couche aurifère, il y avoit aussi une couche de charbon, qui est au-dessous d'elle. Peut-être en est-il de même sur les bords du Danube, car j'ai remarqué depuis Vienne jusqu'à Passeaw, des mines de charbon; ne pourroit-on pas conclure de-là qu'il existe dans

G

146 *Voyage Minéralogique,*
toute cette étendue des couches
aurifères?

Telles sont les observations qui me portèrent à examiner les choses de la manière suivante. Aussi-tôt que je fus arrivé à Boschoviz, je m'informai du lieu où M. Roszian avoit fait ses observations, & après avoir observé exactement le lieu, je fis rétablir l'ouverture qu'il avoit fait faire, afin d'examiner ce qu'il appelle la couche aurifère. Je la trouvai effectivement telle qu'il l'a décrite, savoir, qu'elle est un mélange de cailloux, de fragmens de roche & de terre argilleuse brune & de sable ferrugineux. Je vis cependant que la couche qui se trouvoit dessous celle-là, n'étoit point chyteuse, mais d'une pierre brune & sableuse, qui est très-friable dans sa situation, mais qui s'endurcit très-fort au jour. Je fis alors percer ving-sept toises plus près de la montagne. Après une toise & demie de profondeur, je

trouvai la couche en question, dont je fis enlever ce qu'il falloit pour l'essayer. Je trouvai en effet qu'elle contenoit de l'or. Après cet essai, j'en fis tirer trente brouettes pour en faire un essai plus en grand sur des tables de lavage. Cela étant fait, je fis faire une autre fouille à vingt-huit toises de distance, & presqu'au pied de la montagne; & afin que je pusse être instruit en même-tems de la largeur de cette couche, je fis faire un puits de vingt-deux toises en arrière. Là je trouvai les choses tout autrement; l'argille grise qui étoit directement sous l'herbe, étoit épaisse d'une toise. Après elle, j'en trouvai une autre de cinq pieds d'épaisseur: celle-ci fut suivie de la couche pierreuse de quatre pieds & demi; & enfin celle-là le fut de celle qui est aurifère. Après l'avoir essayée sur la fébille de main, & l'ayant trouvée aurifère, j'en fis prendre autant qu'il en falloit pour faire des es-

fais en grand ; ces essais furent faits selon la méthode de Schemnitz. Voici le produit que j'en eus : trente brouettes ne me donnèrent que deux grains d'or pur ; & autres trente brouettes prises en un autre endroit , m'en donnèrent encore moins , puisque je ne pus en obtenir qu'un demi-grain d'or ; ainsi la valeur de cet or ne suffisoit pas pour payer les dépenses que j'avois faites. Il en résulte par conséquent que celles que l'on feroit pour faire cette exploitation en grand , ne seroient pas compensées , il s'en faut bien , par le produit ; sans parler que tout le terrain étant très-friable , les dépenses en étais seroient très-considérables , attendu d'ailleurs que tout ce pays est privé de bois , & qu'on n'y a que celui qu'on y amène par les crues d'eau.

Après ces tentatives , je fis des recherches dans la couche qui étoit directement sur la mine de charbon , dont il est fait mention ; &

je trouvai toujours par le lavage dans l'augette à main , à peine quelques grains d'or ; mais ils étoient trop peu de chose pour déterminer à établir là une laverie.

Au reste , le peu de laveurs d'or s'étant retirés vers Banya , Ruderia & Telposchiz , je fis visiter ces lieux pour reconnoître l'espèce de terre dont les laveurs retirent de l'or. Je trouvai au dernier endroit les choses toutes pareilles à celles que je viens de décrire , & aux deux autres , que les laveurs cherchoient de l'or dans les fossés , où les eaux de pluie s'assembent , & où ils en trouvoient effectivement quelque peu.

Telle est l'histoire courte de mes recherches. Je vais maintenant exposer les remarques que j'ai faites , & qui pourront en quelque sorte rectifier les observations de M. Roszian. Ces remarques sont , 1^o. qu'aussitôt qu'on parvient à la couche où se trouve l'or , on rencontre de

150 *Voyage Minéralogique,*
l'eau en abondance. 2°. Lor qu'on
sépare dans tous ces lieux , est en-
tièrement pur & très-fin , & n'est
nullement uni à de la roche ; quoi-
que je pus conclure qu'il ne tiroit
son origine ni de veine ni de filon ;
à l'aspect de cette couche mélan-
gée , je voulus encore en être
plus certain , en faisant laver de
nouveau , & examiner avec la plus
scrupuleuse exactitude les dernières
parties sableuses retirées du lavage
aurifère ; n'y ayant apperçu aucune
partie d'or de cette manière , j'es-
sayai ce sable au feu , mais je n'en
obtins pas plus d'or. 3°. Cette cou-
che aurifère est d'autant plus riche
qu'elle est plus profonde , & elle
est d'autant plus pauvre qu'elle
s'approche davantage de la mon-
tagne. 4°. On tire par-tout une
forte de sable brillant & ferrugi-
neux , qui est attirable à l'aimant ,
& qu'on pourroit peut-être , avec
juste raison , appeller fer vierge.
Au contraire , dans les borbiers

de Banya & de Ruderia, où nous avons dit que les pailloteurs cherchoient de l'or, il ne se trouve que très-peu de sable ferrugineux; mais il s'y trouve en place des parties fines de pyrite; ce qui est une marque, avec les morceaux de gangue, de l'existence de quelques veines cuivreuses (1). L'aspect seul de ce pays pourvu de bois & d'eau, devrait être une raison suffisante pour engager un Mineur intelligent à y faire des fouilles.

De tout cela, on ne peut conclure que l'or soit produit dans la situation où il se trouve (2). Quoique cette couche soit fort étendue,

(1) Les pyrites cuivreuses peuvent assez dénoter des veines cuivreuses, mais les autres ne font d'aucun indice certain; car on rencontre dans la craie, dans l'argille, dans la terre, des pyrites communes qui y ont été formées comme les autres ont été produites dans des filons.

(2) Non, sans doute, & il seroit difficile de se le persuader. Nous ne rapporterons pas ici les conjectures que fait à ce sujet M. de Roszian.

ple l'époque de l'année 1770, où il y eut du côté d'Hypalantar , Orfaver , & de Laransbescher , quatre-vingt familles occupées à ce travail , & qui n'obtinent que pour fix cens ducats d'or ; d'où je conclus que ce travail n'est pas assez important pour un Mineur , encore moins pour un Mineur Allemand , ce que le zigeuner peut bien mieux faire , n'étant qu'à demi-habillé , & vivant pour la valeur de trois sous à-peu-près par jour avec toute sa famille , & souvent avec moins encore ; il paroît cependant content de ce genre de vie. Dans l'été , il cherche de l'or , & dans l'hiver , n'ayant pas de quoi vivre , il demande l'aumône. Quoique la manipulation des zigeuners paroisse défectueuse au premier abord, elle ne l'est pourtant pas ; la grande expérience qu'a acquise ce peuple par l'habitude de ce travail , l'a mis à portée de la conduire mieux que toutes autres

personnes qui n'en auroient pas l'habitude ; c'est de quoi je me suis convaincu de la manière suivante : j'ai fait mettre sur une de leurs tables, qui ont sept pieds de long, qui sont pourvues de cinquante à soixante découpures ou raies transversales, & dont le penchant est de dix-huit à vingt degrés ; j'ai fait mettre, dis-je, sur une de ces tables, la même quantité de sable aurifère qu'ils ont coutume d'y mettre. J'ai vu par le lavage qu'on en a fait, que la plupart des parties aurifères s'arrêtoient toujours dans la dixième & la quinzième découpure, & que de là jusqu'au bout de cette table, dans les autres découpures, il s'en trouvoit à peine la huitième partie. J'ai examiné ensuite les sables qu'on expulse de cette table, & je n'y ai trouvé que fort difficilement quelque atôme d'or.

Tel fut le fruit de mon premier voyage ici, qui, contre mon at-

tente , m'a donné occasion d'y en faire un nouveau. Il me restoit encore à éclaircir exactement un point qu'il importoit beaucoup à M. Hegengarthen de savoir. Il falloit reconnoître si la couche aurifère n'est pas plus riche dans une grande profondeur que là où je l'avois fait fouiller. Il ordonna en conséquence qu'on fit un puits de neuf à dix toises , & jusqu'à ce qu'on parvînt à une roche solide. Je reçus ordre en conséquence de m'y transporter de nouveau avec deux Mineurs entendus ; c'est en 1771 ; le puits fut fait. Après trois quarts de toise de travaux , j'atteignis le banc de sable dans lequel on trouve des fragmens de roches. J'y trouvai en même-tems de l'eau, qui y devenoit d'autant plus considérable , que nous descendions davantage. Cet inconvénient fut cause , en même-tems , que la pluie que nous effuyâmes en plein air , que nous ne pûmes avancer au-delà

de trois pieds en douze tâches. Enfin , après une toise & demie , nous atteignîmes la couche aurifère , de laquelle je retirai de tems en tems des échantillons pour les examiner à la fébille , mais je les trouvai toujours fort pauvres , & à peine un grand sceau me donnoit-il un grain d'or. Nous parvînmes à la fin dans la couche de charbon ; & ayant reconnu de plus que les couches étoient les mêmes que celles que j'avois observées auparavant , je me vis contraint de ne pas aller plus avant. Je trouvai en un mot les choses telles que je les avois observées la première fois.

Tous ces essais me convinquirent que cette terre ne méritoit nullement les dépenses qu'on feroit pour les exploiter en grand , & qu'on n'en retireroit nullement l'équivalent.



L E T T R E X I.

Continuation du voyage de l'Auteur en Transilvanie ; Description des mines de cuivre près de Deva ; & description des mines d'or près de Naggag.

LE pays plat qui se présente près de Lugos, continue jusqu'à moitié chemin de Dobra, où j'atteignis une hauteur composée de chyte solide, qui s'élève de plus en plus. Derrière Dobra, je rencontrai un *saxum metalliferum*, qui continue jusqu'à Deva. Mais par quel affreux chemin fus-je obligé de me traîner ! D'un côté j'avois l'abîme du Moros, & de l'autre, des rochers immenses tout nus. Je dis me traîner, car outre quatre chevaux qu'on avoit attelés à ma voi-

158 *Voyage Minéralogique*,
ture, on y mit encore huit bœufs.
J'arrivai fort tard à Deva. La
sûreté du chemin me soutint
contre ses dangers ; dès que je
fus parvenu aux frontières de la
Transilvanie, entre Dobra & De-
va, les deux Hussards qui m'avoient
accompagné de Lugos, me quit-
tèrent, ne m'étant plus nécessaires.
Les Vallacques Transilvains qui sont
en bien plus grand nombre que
dans le Bannat, & les Troupes
nationales qui gardent les frontiè-
res, ainsi que la rigueur qu'on exer-
ce contre les vagabonds, ne con-
tribuent pas peu à la sûreté du
pays. Il n'y a que très-peu de tems
que trois voleurs qui s'étoient sau-
vés du Bannat ici, & qui avoient
commis dans la vallée d'Hazeyer
des assassinats, furent empalés vi-
vans à Deva. Ce châtiment hor-
rible qu'on pourroit nommer in-
humain, quoiqu'il ne soit pas fort
rare en Sclavonie & dans le Ban-
nat, a fait une telle impression sur

les habitans , qu'on peut hardiment voyager aujourd'hui par-tout, même la nuit , sans courir aucun risque.

Le lendemain de mon arrivée , je fus visiter les mines de cuivre , qui sont ouvertes depuis quelques années dans la montagne qui est à l'ouest , à trois quarts de lieues de Deva. Cette montagne présente vers sa base une roche chyteuse & talqueuse , sur laquelle est fise une roche marneuse dure , qui continue en allant vers le haut. C'est dans cette dernière roche que se trouvent les veines métalliques , & qui y forment , en se joignant , une mine en amas. Par-là on doit entendre la même chose que ce que j'ai expliqué dans la lettre neuvième. La différence néanmoins qui se trouve entre ces deux mines , est très-grande. Celle de Dognaska , comme nous l'avons vu , est produite par des filons très-riches & très-puissans ; celle-ci , au contraire , l'est par des veines.

160 *Voyage Minéralogique*,
fort pauvres (1), qui, en se croi-
sant, forment un diamètre de dix
toises, & qui amènent beaucoup
de gangue inutile. On a poursuivi
les filons bien au-delà de cet en-
droit; mais jusqu'à présent on n'y
a rien trouvé de digne d'attention,
ni dans la profondeur, ni dans la

(1) On voit ici, & par ce qui a été rapporté
précédemment, que les Mineurs Allemands,
croient que les mines et amas sont formées
aux dépens des filons qui y aboutissent, quoi-
qu'on ait autant de raison de croire le con-
traire, c'est-à-dire, que la mine en amas peut
avoir aussi-bien fourni du minéral aux veines
& filons qui correspondent avec elles, que les
filons à l'amas. Mais quand on connoît mieux
le règne minéral, on sait qu'il n'en coûte pas
plus à la nature de former des mines en amas
& des filons en même-tems, & de les garnir
de minéral, que de faire produire l'un par l'autre.
Il y a même plus, c'est qu'il est probable
que la nature a formé toutes les mines dans
la même époque, & qu'elle n'a pas fait dériver
l'une de l'autre; toutes les observations le prou-
vent; & pour nous borner au sujet qui nous
occupe ici, nous dirons que les veines qui abou-
tissent aux amas, ne sont pas toujours pourvues
de la même espèce de mine qui se trouve dans
l'amas, comme cela devroit être, si elles l'a-
voient fourni à celle-ci.

hauteur. La gangue de cette mine est une argille molle qui est mêlée çà & là avec du quartz & du spath, dans laquelle on trouve de la pyrite cuivreuse variée en couleur. Les parties les plus riches de cette mine ne tiennent que dix-sept livres de cuivre au quintal ; le quintal de ce cuivre tient ordinairement un gros & vingt-quatre grains d'argent, & le marc de cet argent douze grains d'or. Ce peu d'argent & d'or ne méritent pas qu'on passe ce cuivre à la liquation. Cependant les Entrepreneurs de ces mines se flattent qu'ils trouveront un moyen de séparer l'un & l'autre à profit.

Les fouilles que l'on a faites dans cette mine sont fort irrégulières ; car là où l'on trouve de la mine, on fait une ouverture , & on la continue tant qu'on y en trouve ; on la laisse lorsqu'on n'y en trouve plus ; de sorte que cette exploitation ressemble plus à celles des

peuples barbares qu'à celles d'un peuple mineur. Jusqu'ici on n'a point établi de fonderie pour ces mines ; cependant on en a envoyé une certaine quantité à une fonderie voisine, afin de connoître le profit qu'on a lieu d'en espérer, avant de se déterminer à faire les dépenses nécessaires pour bâtir une fonderie.

Après avoir employé toute une matinée à voir cette mine, je résolus d'aller l'après midi à Naggag, & de continuer ma route, en allant sur ces hautes montagnes qui sont au-delà du Moros. Ces montagnes consistent en une roche argilleuse, mêlée de mica & de choerl ; elles sont recouvertes de chyte. J'arrivai après trois heures de marche au village de Naggag, qui est éloigné d'une lieue & demie du lieu où se trouvent les mines, & qui, malgré cet éloignement, lui a donné son nom, parce que lors de la découverte de ces mi-

nes, il n'y avoit pas de village plus près. Mais pour arriver à ces mines, on fut obligé d'atteler d'autres chevaux à ma voiture ; car les petits chevaux Hongrois que j'avois, qui ne sont accoutumés qu'à courir sur le pays plat, n'auroient pas été capables de me traîner sur un chemin si montueux. Enfin j'arrivai heureusement sur le soir à Sckeremb, c'est le nom du lieu même où l'on exploite ces mines d'or. De tous les côtés on ne voit rien que des vallées entre lesquelles on découvre une place où l'on voit plus de cent maisons, des laveries, de grandes *halles*, & une Eglise. Tout cela forme un village qui n'est soutenu que par l'exploitation des mines seulement, car la situation & disposition du terrain, ainsi que les variations continuelles de l'air, empêchent de cultiver la terre.

La grande quantité de bois que l'exploitation de ces mines a déjà

consommée , a tellement éclairci la forêt des environs , qu'on est obligé aujourd'hui d'aller chercher les pièces de bois pour faire les piliers des cuvelages aux endroits les plus éloignés du bas de la montagne où coule la rivière Muros. Les propriétaires de ces fonds ne s'opposent nullement à la coupe de ces bois ; au contraire ils en sont fort aises , puisque par-là ils trouvent le moyen d'entretenir un plus grand nombre de troupeaux. Chacun a soin d'entretenir un cabaret sur son terrain , pour donner du vin aux Mineurs. Mais la direction des mines est obligée de retenir chaque mois sur la paie des Mineurs une certaine somme pour le paiement de cette dépense.

Les montagnes sont ici composées entièrement de notre *saxum metalliferum* , sur lequel est posé un espèce de chyte rougeâtre. On doit la découverte de ces mines d'or comme de beaucoup d'autres

endroits en Europe , au pur hafard. Un Vallacque nommé Armeniane-John , avertit mon père , qui faisoit alors exploiter une riche mine d'argent dans ce pays , qu'on voyoit toujours une flamme près de Nag-gag , & lui dit qu'il croyoit que cela désignoit une riche veine métallique. Heureusement que mon père étoit assez disposé à faire des fouilles par-tout où il soupçonnoit qu'il y avoit des mines. Il ne manqua pas de pouffer une galerie à l'endroit indiqué ; mais il y fouilla inutilement pendant plusieurs années ; à la fin il s'en lassa & étoit sur le point de l'abandonner , lorsqu'il s'avisa de se détourner un peu de côté ; alors il parvint à une riche mine d'or , dont le minéral étoit feuilleté & noir , ce qui fut cause que l'on regarda d'abord ce minéral comme une mine de fer micacée , & on ne fut assuré du contraire qu'après l'avoir essayé en règle. Cette heu-

166 *Voyage Minéralogique* ,
reufe découverte porta mon père
à employer tous les moyens pour
pouffer vigoureusement cette ex-
ploitation ; dans cette vue , il s'af-
focia quelques-uns de ses amis , &
conduisit les travaux selon les rè-
gles de l'art. Dans la suite on dé-
couvrit trois veines du côté du che-
vet , & une autre dans le toit , les-
quelles couroient presque parallèle-
ment les unes aux autres ; & selon
aussi la vallée , elles se panchent
de l'ouest à l'est. Quand on fut par-
venu au chyte rougeâtre dont nous
venons de parler , on trouva que
ces veines se coupoient , & cela
par une raison qui me semble ai-
sée à comprendre ; car si les filons
n'existent qu'entre le chyte & la
roche graniteuse , il n'y a rien d'é-
tonnant qu'elles ne passent pas ou-
tre , & qu'elles suivent toutes les
tortuosités que font ces roches en-
semble.

Dans l'endroit qui est en face
de ce lieu-là , nous avons décou-

vert une autre veine qui a sa direction vers le nord, ce qui donne lieu de croire qu'elle croise les autres veines, & qu'en la suivant on les rencontreroit; cependant cette veine s'est montrée fort pauvre jusqu'à présent; on y a trouvé seulement de tems en tems quelques morceaux isolés de mine, qui font espérer qu'en s'élevant dans la montagne, on la trouvera plus noble.

On a déjà poursuivi ces filons pendant plus de soixante toises de profondeur, & on a observé que plus ces filons descendent, plus ils sont riches en argent & pauvres en or; & qu'au contraire, plus on s'approche du jour, plus ils sont riches en or & pauvres en argent.

Jusqu'ici on a eu cette commodité, qu'on a conduit le minéral horizontalement par une galerie jusqu'au jour. Il y a plusieurs années qu'on a fait une galerie de décharge, au bas de la montagne,

qui se trouve encore à plus de trente toises plus basse que l'endroit que l'on poursuit présentement; & quand on aura dépassé cette galerie, on aura encore assez d'espace le long de la montagne pour faire une autre galerie de décharge.

La galerie dont je parle a été poussée pendant douze toises, dans une roche qui est composée de gros cailloux arrondis, ou gallets, & de la terre argilleuse endurcie; si elle avoit été plus dure, elle auroit pu être regardée comme la roche qu'on nomme *Breccia*. Après cette roche, il s'en présenta une autre rougeâtre, chyteuse, qui dura pendant trois cens soixante toises, à présent on a en face une pierre de grais, qui devient de plus en plus dure, & qui nous fait prévoir que nous allons arriver sur la roche graniteuse dont nous avons parlé plus haut,

La

La fragilité de cette roche occasionna beaucoup de dépense , parce qu'il fallut carceler par-tout exactement , & en même-tems , pour se trouver en état de faire parvenir de l'air & de faire couler les eaux dans tous les tems , il fallut prendre un espace suffisant , ce qui alloit jusqu'à douze pieds de hauteur. A l'égard du dessus & des fouilles en degrés qu'on fait pour la poursuite en montant , on les soutenoit au moyen de bouts d'appuis , que l'on maintenoit par le moyen de forts piliers de chêne. Pour faire circuler l'air dans cette galerie , on plaça une trompe à son entrée , qui consistoit en un tonneau dans lequel tomboit de l'eau qui pouffoit l'air jusqu'au lieu où l'on travailloit , dans des canaux de bois bien fermés.

D'ailleurs l'exploitation est ici très - bien conduite. Quelle joie n'auriez-vous pas de voir en plusieurs endroits six ou sept degrés ,

H

170 *Voyage Minéralogique*,
par lesquels on s'élève de plus en plus en détachant de la riche mine, ou de voir qu'on passe des endroits où les veines ont trois ou quatre pieds de largeur, & qui promettent un riche butin pour longtemps ? Il est défendu aux Mineurs d'abattre la riche mine, ou les placés qui paroissent en tenir, qu'en la présence d'un des Maîtres Mineurs. On fait d'abord une échan-crure à côté, après quoi on place une toile dessous pour recevoir les fines parties & enlever le tout exactement. Souvent cet enlèvement des parties riches des filons ne se fait que vers la fin de la semaine.

A présent le courant de l'air est établi dans cette mine par le moyen d'un puits qu'on nomme Daniel, & qui communique aux poursuîtes les plus profondes ; & le tirage de la mine se fait jusqu'aux galeries, d'où elle est ensuite conduite au jour.

Les matières qui servent de gan-

gue à ces mines , font une forte de feld-fpath rouge & d'un quartz gras. Les mines riches font feuilletées , brillantes , d'un brun noirâtre ; on peut en séparer aisément les parties feuilletées , au moyen de la pointe d'un couteau ou d'une aiguille ; elles se laissent ployer & couper comme le mica. Il s'y trouve une autre sorte de mine riche , unie intimement à un spath rouge pâle (1) ; cette mine ressemble assez à celle qu'on appelle mine blanche en Saxe. Exposée au feu , elle ressemble à de l'argent vierge , qui , à cause de l'or qu'il contient , paroît jaunâtre ou couleur de feu. Parmi ces mines , il se trouve aussi de l'argent vierge qui est aurifère ; il s'y trouve encore une autre sorte de mine , qui est appelée par les Mineurs *Katinerz* ; elle consiste en

(1) Nous soupçonnons que c'est du spath calcaire , car c'est lui qui se présente le plus souvent avec cette couleur.

172 *Voyage Minéralogique* ,
grains d'or & argent confondus
dans une terre argilleuse & chy-
teuse. Les autres espèces de mines
sont , ainsi que la première , sous
forme feuilletée , mais elles sont
fort maigres en mines , & à peine
s'y trouve-t-il çà & là quelques
grains de véritable mine. Quel-
ques morceaux de ces mines res-
semblent assez à de l'antimoine.
D'autres ont dans leur mélange
de la molidène , qui ne changent
nullement au feu y étant exposés
dans un vaisseau fermé , mais laissent
sur la coupelle , un très-petit grain
d'or. Parmi ces mines , il se trouve
aussi de l'antimoine en barbe de
plume , de l'orpiment rouge ou
réalgar , & du cinabre en petits
grains. Tous ces demi-métaux lais-
sent un petit grain d'or sur la cou-
pelle.

Les plus riches morceaux sont
portés de la mine au triage dans
des coupes de bois , pour y être
triés par les *Entailleurs* à la fin

de leur tâche. Ces mines donnent de 90 à quatre cent lots d'argent au quintal , & chaque marc de cet argent fournit de deux cens à deux cens dix deniers d'or , c'est-à-dire , de douze jusqu'à trente lots d'or. Les parties séparées par le pilage de ces mines , donnent quinze à vingt lots d'argent , dont le marc fournit soixante à cent deniers d'or. Les parties les plus fines du pilage donnent jusqu'à trente lots d'argent , & le marc d'argent donne cent ou quatre-vingt deniers d'or. Les plus pauvres parties de ces mines sont tirées au lavage de la cuve. Les parties grossières qui restent sur le tamis le plus grossier , & sur le second , sont encore relavées & triées par les vieux Mineurs , qui les écrasent avec le marteau , & en séparent ce qu'ils peuvent de mine. Pour ce qui est des parties fines qui passent par les cribles , elles sont lavées sur les tables comme à l'ordinaire.

Il reste encore dans les parties de gangue séparées deux ou trois lots d'argent , dont le marc rend cent deniers d'or ; & ce qui est rejeté de dessous le marteau , est pilé au bocard & lavé sur les tables. On en obtient un lot & demi ou deux lots d'argent , dont le marc fournit jusqu'à cent trente deniers d'or.

Quelque fines que soient réduites les mines riches , on n'y découvre cependant aucune partie d'or , avec une loupe ou microscope. M. Scopoli , Conseiller aux Mines , a examiné chymiquement ces espèces de mines , & en a donné un détail considérable dans son *Anno Historico naturali* , &c. Le sieur Schreber , Professeur , en a imprimé une traduction dans son Journal. Vous avez lu l'un & l'autre , & peut-être que dans la suite vous aurez occasion d'examiner vous-même cette singulière espèce de mine d'or , & d'apprécier le travail de M. Scopoli.

Tous les mois on essaye les mines, on les divise & on les pèse. La plus riche espèce est pilée dans un mortir de fer; on l'humecte & on l'enferme dans un sac; on l'apporte, aussi-bien que les autres espèces de mine, en passant par-dessus les montagnes, à Zalathna, où elles sont essayées de nouveau par un Essayeur Royal, & ensuite estimées selon leur valeur. Comme on est obligé d'humecter les mines dans la crainte qu'il ne s'en perde par les chemins, à cause des secousses qu'elles éprouvent, on défalque trois livres par chaque quintal de mine, & en outre on déduit deux florins pour chaque quintal de mine, pour les frais de la fonte, & plus de cinq pour cent pour le travail qu'on est obligé de faire pour la séparation de l'or & de l'argent. Toutes ces défalquations faites, il ne revient de net pour les Exploitans, que trois cens florins pour chaque marc d'or, & dix,

176 *L'oyage Minéralogique*,
neuf florins & trente sols pour
chaque marc d'argent.

A l'égard des dépenses journalières qu'on fait pour cette exploitation à Nagyag, elles sont plus considérables qu'ailleurs, à cause que les vivres y sont rares, & qu'on est obligé de les faire venir de loin à dos de cheval. Tout cela rassemblé, avec les gages des Mineurs, fait monter les dépenses pour chaque mois, de six à sept mille florins. Dans l'extraordinaire, elles vont quelquefois à cent mille. Malgré ces énormes dépenses, la Direction ou les Intéressés à cette exploitation, partage chaque mois de huit à dix, & même quelquefois jusqu'à vingt mille florins. Cette seule exploitation a fourni depuis vingt ans plus de quatre millions de florins, tant en or qu'en argent.

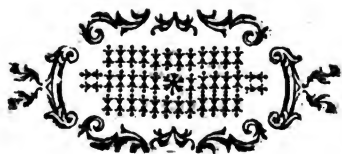
Si j'avois ici à parler à une personne moins instruite que vous, des grands avantages que procure

à un Etat l'exploitation des mines , si je voulois convaincre les incrédules de la réalité de ces avantages , je n'aurois qu'à lui faire le détail de l'état où se trouvoit ce lieu avant qu'on y exploitât des mines , & de l'état où il se trouve maintenant , on y verroit un pays des plus sauvages & des plus déserts , & qui est très-habité aujourd'hui.

Sa Majesté Impériale & Royale s'est retenu quinze actions sur ces mines , en y imposant les loix nécessaires pour leur direction. C'est en conséquence de ces loix , & pour leur maintien , que Sa Majesté y entretient une personne très-entendue dans l'exploitation des mines. Maintenant celui qui exerce cet emploi , est M. Daniel Castillans , qui connoît parfaitement la nature & qualité des mines , & les montagnes du pays. Il conduit les travaux avec beaucoup d'intelligence. Il est le premier en

H 5

178 *Voyage Minéralogique* ;
Transilvanie qui ait fait construire
des boccards & laveries régulières,
& qui ait fait piler & laver , au
moyen de sept laveries , fix cens
quintaux de mine en un jour. Mais
le manque d'eau ici dans l'été l'a
obligé de construire un étang pour
rassembler les eaux des pluies ,
afin que les boccards puissent al-
ler dans les tems de sécheresse.



LETTRE XII.

Des Auteurs qui ont écrit sur les mines de la Transilvanie ; riches mines de Zalathna & de Lorette ; de l'exploitation de ces mines ; mine de mercure.

LA Transilvanie mérite toute l'attention d'un Naturaliste ; mais il faut que ce Naturaliste soit en même-tems Mineur , s'il veut tirer tout l'avantage possible de son voyage dans ce pays.

Dans toutes les montagnes de ce beau pays , on trouve des marques de l'existence des mines , & cependant la plupart de ces montagnes sont délaissées ou inconnues. Si je n'avois pas un tems limité pour retourner à Schemnitz , je n'abandonnerois pas ce pays encore.

180 *Voyage Minéralogique*,
de long-tems, non pas parce que
j'y suis né, mais pour chercher à
découvrir tous les avantages qu'on
pourroit en tirer.

Nous connoissons sur l'Histoire
naturelle de ce pays, le *Auria Ro-*
mana Dacia de Samuel Booseri,
imprimé à Harmenstadt en 1717;
ce savant Médecin, qui a été dans
la suite Inspecteur-Général des
mines de la Transilvanie, a plus eu
en vue de parler de l'antiquité &
des richesses des mines de la Da-
cie sous le règne de Trajan, que
des productions du pays & de la
nature des montagnes. Avec beau-
coup moins de talent & de con-
noissance, un Jésuite nommé Frid-
walftey, se hasarda, il y a quel-
ques années, d'écrire une espèce
de Minéralogie sur la Transilva-
nie. Son livre a pour titre : *Min-*
neralogia Transilvania, & n'est
rien moins qu'intéressant. C'est un
recueil informe d'observations, la
plupart fausses, & qui semblent n'a-

voir été écrites que d'après les préjugés des Mineurs , que ce bon Pere n'a pas été en état d'apprécier. On y trouve en outre des contes de bonnes femmes , indignes d'un pareil projet. Il y a plus , ce livre est écrit si obscurément , qu'il faudroit souvent être un *Œdipe* pour deviner ce que l'Auteur a voulu dire. Peut-être aurai-je occasion de voir moi-même ce *Minéralogue* si fameux , en passant à *Clausenbourg* , & après cela je vous dirai plus particulièrement ce que c'est que ce bon père , & s'il est d'un esprit propre à nous faire espérer quelque chose de meilleur sur l'Histoire Naturelle.

La Minéralogie d'un pays où je suis né , est pour moi un sujet assez attrayant pour me faire desirer quelquefois d'y passer quelques années , à dessein de m'instruire de tout ce qui regarde cet objet. Mais maintenant il ne me reste que peu de tems à employer , & je dois le

182 *Voyage Minéralogique*,

mettre à profit. C'est dans cette intention que je suis allé de Nagyag à Zalatna, le 30 de ce mois. J'ai visité aussi-tôt les mines qui se trouvent dans ces environs. Notre *saxum metalliferum* est l'espèce de roche qui compose toutes ces montagnes. On la trouve couverte avec du chyte rougeâtre, à compter à deux lieues de Nagyag, près du village de Vallaque, nommé Barzchà. Là il s'élève une montagne calcaire, qui est placée directement sur la roche graniteuse dont nous parlons. Dans cette roche calcaire, on a découvert quelques apparences de mine de cuivre, qui ont donné lieu à quelques recherches, mais dont les suites n'ont pas été heureuses. Cette roche calcaire, ainsi que la montagne du village nommé *Glut*, sont en chyte rouge; mais il est si friable à sa surface, que l'eau le détache aisément, & l'entraîne de manière qu'il ronge tout le terrain des environs. Après

cinq heures de chemin , j'arrivai à Zalathna , qui est maintenant le Siége du Conseil des mines , comme il semble qu'il l'a été du tems de Trajan. Ce que l'on entend dire ici de *Procuratoribus Aurariorum Daiaë* , & d'un *Collegio Aurariorum* , le confirme. Quelques inscriptions qu'on y voit encore , viennent à l'appui de cette opinion. Zamoscius , Lazius , Rœlser , ainsi que Friedwalzky , ont rassemblé les inscriptions qui se trouvent en Transilvanie. La situation de Zalathna est des plus agréables ; il est dans une belle vallée au long de laquelle la rivière Crapoi coule.

Les Vallaques regardent ce bourg comme leur ville capitale en Transilvanie ; ils y sont très-souvent , sur-tout les jours de marché. Les principales maisons sont habitées par les Officiers royaux des mines. Les loix des mines différent ici de celles de la Hongrie , en ce que les intéressés aux exploitations sont

184 *Voyage Minéralogique*,
maîtres de suivre ou de ne pas suivre les réglemens du Conseil des mines, pourvu qu'ils livrent leur or & leur argent au prix arrêté, c'est tout ce qu'on exige d'eux ; savoir, le marc d'or pour trois cens florins, & le marc d'argent pour dix-neuf florins & trente sols : on défalque là-dessus cinq pour cent pour payer les frais de la fonderie. Les Exploitans qui ne sont pas encore en profit, doivent souvent de grandes sommes au Conseil ; car pour les mettre à portée de pouvoir soutenir leur exploitation, on ne leur retient pas dans le moment les cinq pour cent.

Le Conseil des mines de Zalta, qui consiste en un Grand-Maître ou Directeur-Général, un Géomètre, un Caissier, un Maître des Comptes & un Notaire, est subordonné à la Chambre de Hermanstadt, dont il reçoit les ordres & à laquelle il rend ses comptes. Cette Chambre relève de son côté

du Grand - Conseil royal des Mines de Vienne. Il y a ici de plus un Juge , assisté de plusieurs Conseillers , qui décide des difficultés qui surviennent dans les exploitations. Il y a encore un trésor royal pour payer à certain jour de la semaine la livraison qu'on a faite au Conseil , de la poudre d'or des Valaques & des Zigeuners , selon le prix fait , c'est-à-dire , à raison de trois florins & trente sols par lot. Cependant si cet or a passé par le mercure , étant plus pur , il est payé douze sols de plus. Cette règle est très-importante à ces pauvres paysans , dont la plupart ne vivent que de leur lavage , car de cette manière ils sont assurés d'avoir de l'argent chaque semaine , à proportion de la quantité d'or qu'ils apportent. Mais comme la plupart y portent très-peu d'or , & qu'à peine souvent y en a-t-il trois ou quatre deniers , il est impossible qu'on puisse faire l'essai par le départ , pour juger de

186 *Voyage Minéralogique* ,
sa pureté; ainsi on n'en juge que
par approximation. De-là vient que
les Vallaques fripponnent quelque-
fois, en ajoutant à leur or, quand
il est d'un beau jaune, quelque peu
de poudre d'argent, pour en aug-
menter le poids. Mais croiriez-vous
bien que quoique l'or que livrent
ces payfans soit en petite quantité,
il se monte néanmoins, en le
cômptant avec celui que produisent
les mines, jusqu'à dix quintaux
par an?

Afin de ne pas perdre de tems,
je partis aussi-tôt après-dîner pour
aller visiter les riches mines d'or
nommées Marie de Lorette, situées
dans la montagne Faubajer, pas
bien loin de Zalathna au nord. Après
une demi-heure de marche,
j'arrivai au pied de la montagne
qui est couverte de chyte, & sous
lequel est une roche cornée aussi
de qualité chyteuse. Cette monta-
gne est en pente douce à une hau-
teur à-peu-près de cent vingt-cinq

toises ; on rencontre une galerie nommée du nom de Sigismond , qui a été faite par les anciens , suivant la tradition : on prétend que c'est sous le règne de Sigismond , au quinzième siècle , & on dit qu'on en a retiré de grandes richesses.

Lorsqu'on fait attention que cette galerie est poussée pendant trois cens toises de longueur , avec six pieds de hauteur , à travers un roc fort dur , & qu'en ce tems on n'avoit pas encore l'usage de la poudre à canon ; on voit qu'elle n'a pu se faire qu'avec le ciseau & le marteau , ce qui a dû exiger un tems très-considérable , & on ne peut se refuser à croire que ce ne soit là le travail d'un peuple esclave sous la dénomination des Romains , dont on a beaucoup d'exemple ailleurs. Peut-être qu'au tems de Sigismond , on ne fit autre chose que de nettoyer cette galerie ; & que chemin faisant on rencontra de la mine riche qu'on exploita ,

& que c'est de-là que proviennent les richesses dont on parle tant. Il est pourtant admirable de voir qu'on a poussé en ligne si droite cette galerie jusques sur le filon , ce qui prouve suffisamment que les anciens savoient employer leurs connoissances en Géométrie dans l'exploitation des mines. Mais ce qu'il y a encore de remarquable , est qu'on voit encore dans cette galerie, des marques qui attestent qu'il y a eu jadis un conduit d'air, par où l'on voit la raison pourquoi on avoit donné tant de hauteur à cette galerie. Le filon court du sud au nord ; ainsi la galerie dont nous parlons venant de l'ouest , le croise justement.

Le quartz , la pierre cornée , ou petro-filix de Cronstedt , sont les gangues dans lesquelles on trouve des pyrites aurifères , qui tiennent de deux jusqu'à quarante lots d'or pur par quintal. Au jour de cette mine on travailloit une sorte de pyrite qui tenoit quatre lots d'or ,

une argille qui présentoit aussi au lavage quelque peu d'or ; mais maintenant cette mine ne se trouve plus dans cette heureuse circonstance. A environ cinquante toises de la galerie de Sigismond, je rencontrai un grais sur lequel est posé un chyte comme à l'ordinaire ; une autre galerie qu'on a poussé plus bas pour parvenir à la mine, se trouve dans un grais gris, jaunâtre & fort fin. A cette roche en succède une autre qu'on nomme ici *Bacsstein*, qui est un composé de cailloux usés & arrondis & d'argille endurcie. C'est le *Brecia arnecea* de Cronstedt, ou le poudingue des Anglois. Sur cette pierre se trouve la pierre cornée, petro-filix, dans laquelle courent parallèlement deux veines, qui sont éloignées de cinquante toises l'une de l'autre. L'une de ces veines se nomme la veine d'or, & l'autre la veine d'argent ; ces veines en ont encore d'autres plus petites d'accompagnement. La veine d'argent

donne une sorte de mine grise qui est semblable au Fahletz des Allemands , qui contient huit lots d'argent au quintal , & dont le marc donne vingt deniers & plus d'or (1). Mais cette veine , quoique très-importante pour une exploitation , est délaissée , & on ne s'occupe que de celle de l'or qu'on exploite très-vigoureusement.

Dans cette pierre cornée , & au beau milieu du filon , on a rencontré une masse de grais qui a trois toises à-peu-près de diamètre , & dans laquelle on a approfondi jusqu'à huit toises ; ce qu'il y a de singulier , est que ce rocher est fermé de toute part par la roche cornée.

(1) Si cela étoit tel que l'Auteur le rapporte , ce seroit une découverte en Minéralogie ; savoir qu'il y eût une mine d'argent-grise contenant de l'or ; mais l'or que fournit l'argent de cette mine , ne provient-il pas plutôt de la pyrite aurifère mêlée avec cette sorte de mine ? Ce fait méritoit un plus grand détail , & je vois à regret que M. de Born nous laisse dans l'incertitude à cet égard.

Cette pierre n'est pas précisément un grais ordinaire ; ses parties sont de plusieurs grosseurs , ainsi que de plusieurs couleurs , & forment plusieurs couches distinctes entr'elles , les unes d'un pouce & les autres d'un pied ou demi - pied. Mais ce qu'il y a ici de bien extraordinaire , c'est que chacune de ces couches a un contenu d'or particulier , ce qui dépend du plus ou moins de pyrite aurifère qui s'y trouve. Une de ces couches donne jusqu'à cent lots d'or au quintal , tandis qu'une autre n'en donne que quatre. Il m'a semblé que celles de ces couches qui ont le grain le plus fin , sont celles qui sont les plus riches en or ; cependant M. Veillé , Inspecteur de ces mines , m'a assuré que cette règle souffroit des exceptions quelquefois ; mais une autre circonstance qui se montre ici , & qui n'est pas moins digne d'attention , est qu'il se voit dans la roche cornée une grande quantité de pe-

tits trous ronds de la profondeur de trois ou quatre pouces. Je crus d'abord que c'étoient des trous faits par les Mineurs pour les tirages de la poudre ; mais après de plus amples informations , j'appris que c'étoient des trous naturels , dans chacun desquels il se trouve un caillou. J'apperçus en effet dans quelques-uns de ces trous , de ces cailloux. Je vous avouerai qu'en cette occasion , comme en bien d'autres , mon imagination n'a pu me présenter une conjecture raisonnable pour expliquer la cause de cette singularité , si on n'admet pas que l'existence de ces cailloux date de la même époque où la matière qui les renferme étoit molle. Il m'est impossible d'ailleurs de concevoir la formation de cette montagne singulière , & ce seroit en vain que je mettrois mon esprit à la torture pour l'expliquer. C'est à vous à m'aider de vos lumières, d'après les observations que vous avez pu faire ailleurs :

ailleurs : peut-être que quelque Minéralogue se croira fondé à expliquer la formation de cette montagne, en disant qu'elle est le produit de l'agglomération des parties détachées ou brisées des montagnes antérieures ; par la même raison on pourroit croire, & peut-être avec quelque fondement, puisqu'on en a des exemples ailleurs, que la mine dont il s'agit est bornée, & qu'elle pourroit bien ne pas durer long-tems, puisque d'ailleurs les veines qui l'ont produite commencent à se couper. Il me semble encore qu'on s'est ôté la ressource d'en savoir davantage, en ne poussant pas une galerie principale à travers cette montagne ; galerie qu'on avoit commencée il y a quelque tems.

Les mines qui sont dans cette exploitation sont singulièrement remarquables par rapport à leur apparence simple de pyrite ordinaire. Cependant ces mines tiennent depuis deux jusqu'à neuf cens lots

d'or au quintal. Sur quelques morceaux de cette mine on voit de l'or vierge ; & sur d'autres , comme l'a très-bien remarqué M. Brinnich dans la nouvelle édition de Cronstedt , on trouve de l'or sous la forme & couleur de tabac d'Espagne. Sur d'autres , on n'apperçoit point absolument d'or avec les meilleures loupes. Pulvérisée finement , on n'y en apperçoit pas plus. Les Mineurs connoissent si bien à la seule apparence ces mines , qu'ils les séparent , ou les réunissent fort bien selon leur richesse , nature & qualité. L'Essayeur de l'exploitation prend un essai de chacune de ces qualités , & après quoi elles sont livrées à la fonderie royale , chacune en particulier , où elles sont essayées de nouveau par l'Essayeur du Conseil des mines , & ensuite payées.

Si on met sous la moufle d'un fourneau de coupelle , un morceau de cette mine , ou si on l'expose à

une forte chaleur , on voit fuinter par les pores de cette mine de petits globules d'or , ainsi qu'il arrive à la mine de Nagyag.

La mine de Boccard , qui consiste en l'espèce de roche cornée , parsemée de pyrites , est calcinée avant d'être pilée , afin d'attendrir la roche , & qu'elle se divise plus facilement dans l'eau. Cependant par cette opération , on éprouve un déchet considérable en or ; car les parties aurifères divisées finement par-là , se perdent en allant dans l'eau avec la roche (1). Il est

(1) D'après l'expérience , cependant , si on piloit cette sorte de gangue sans la griller auparavant , outre que cette opération ne se feroit que difficilement , on auroit certainement une plus grande perte d'or , vu que les parties de pyrite aurifères sont beaucoup moins pesantes que celles de l'or non minéralisées. Il y a plus , en l'égrillant d'abord , on dégage l'or de beaucoup de parties étrangères , & on le rapproche , pour ainsi dire , beaucoup plus de lui-même ; ses parties sont donc plus massives & plus propres à se précipiter dans le lavage , que ne le seroient les parties de pyrite crues.

196 *Voyage Minéralogique* ,
vrai que les pilons n'étant armés
ici qu'avec de la pierre de l'espèce
cornée la plus dure , au lieu de fer ,
il est absolument nécessaire que
cette gangue soit attendrie par la
calcination. D'ailleurs les boccards
sont aussi mal conditionnés qu'ils
puissent être , ils ne sont pas
couverts ; de sorte que le courant
des pluies emporte une partie du
brouail ou *sable minéral*. Leurs
roues sont si petites , qu'elles exigent
une grande quantité d'eau pour
être mues. Les fossés sont à-peu-
près de la même grandeur , & n'ont
aucune chute distinguée par où les
parties riches puissent être séparées
des pauvres. J'ai fait connoître tous
ces défauts , & pour mieux les faire
voir , je fis prendre du minéral pi-
lé & déposé dans tous les fossés ,
& je fis voir , au moyen du lavi-
ge , que les parties des derniers fos-
sés contenoient autant d'or que
celles des premiers. Je fis voir en-
core plus , que le sable d'un ruis-

seau , dans lequel passent les eaux des derniers fossés , contenoit la même quantité d'or , laquelle est perdue entièrement pour l'exploitation ; mais les Mineurs d'ici sont plus gouvernés par l'habitude & la routine , que par de bons principes.

A quatre lieues de Zalathna au levant, est Abrud-Banya, lieu où étoit autrefois le Conseil suprême des mines. Toutes les montagnes qu'il y a d'ici à ce lieu-là sont composées d'un *saxum metalliferum* ou granit, recouvert par un chyte rougeâtre en quelques endroits , & gris en d'autres.

Ne vous effrayez pas , je vous prie , des noms barbares des lieux à mines que je vais nommer , qui sont les plus remarquables de ce pays ; ce sont Igria , Extale , Boylor , Korna , Orla , Kirnizel & Kirnick. Vous ne vous imagineriez que difficilement la manière dont toutes ces mines sont exploitées.

La montagne Kirnick est percée de plusieurs centaines de galeries, qui n'ont que quelques toises de longueur. Cependant cette manière, toute irrégulière qu'elle paroît, est selon la nature de ces mines, qui consistent en petites veines répandues çà & là dans la roche, qui se détournent de leur direction, de leur penchant, & se coupent ensuite entièrement. Par exemple, une veine se présente d'abord perpendiculairement; on la suit dans cette direction, pendant six ou sept toises, alors elle change, elle devient presque en *platures*, & présente beaucoup plus de richesse qu'auparavant, c'est-à-dire, de l'or vierge. Mais elle ne se soutient rarement dans ce second état au-delà de deux ou trois toises; souvent elle reprend son premier état où elle se coupe; & le Mineur qui a appris par expérience qu'il n'y a plus rien à espérer de cette veine, l'abandonne, & va se mettre sur une

autre , où il cherche sur les anciennes galeries , jusqu'à ce qu'il découvre des parties de mines de bocard ; telle est la cause qui rend cette exploitation si irrégulière.

On a trouvé à quelque distance de là, une pierre sur laquelle étoient gravées quelques figures d'instrumens qui servent dans l'exploitation des mines, avec une inscription romaine , ce qui fait voir clairement que les Romains se sont servi des mêmes instrumens que nous , & qu'ils ont exploité ces mêmes mines.

On trouve quelquefois ici les morceaux de mines les plus beaux & les plus riches ; c'est ce qui soutient le zèle & maintient les recherches des Mineurs : à la vérité ils sont pauvres & se contentent de peu. La plupart des habitans de ce pays n'ont pas d'autre moyen de subsistance , que celui que leur procure cette exploitation. Pendant que le père travaille sur la vei-

200 *Voyage Minéralogique*,
ne qu'il s'est choisie, le fils conduit
la mine qui en provient au boc-
card, où la femme les emploie.
Après une grande pluie, les enfans
ramassent les sables qui ont été
entraînés, ils les portent à la laverie,
d'où l'on en sépare toujours quel-
que peu d'or.

Pour exploiter avec plus de fa-
cilité les mines qui se trouvent
dans la montagne Kernick, on y a
fait une galerie de décharge aux
frais de l'Impératrice-Reine. Cette
galerie est de trois cens toises d'é-
tendue; pendant qu'on la faisoit,
on ne rencontra que deux veines
fort mauvaises, qui amenoient les
eaux du jour, & qu'on laissa par
conséquent suivre par ces pauvres
mineurs à leur volonté.

La vallée dans laquelle sont pla-
cés les moulins à mines, se nomme
Voeroes-Patatz. Je ne vous menti-
rois pas quand je vous assurerois
qu'il y en existe plus de trois cens,
qui, lorsqu'ils vont tous à la fois,

font un si grand bruit, qu'on l'entend à une lieue de là. Tous ces boccards sont construits comme ceux de ces misérables payfans qu'on nomme Zigeuners; ils sont sans toit, & leurs laveries n'ont qu'un seul canal. Les pilons sont armés d'une sorte de pierre cornée grise, qu'on va chercher à Kæroes-Banya, & que M. Friedwalsky prend pour une calcédoine. Je ne puis me persuader que dans ce travail il n'y ait pas de perte, quoiqu'on m'ait assuré ici du contraire; car on voit que les payfans d'un village nommé Kerpen, qui n'est pas loin de cette vallée, vivent au moyen de ce qu'ils peuvent retirer des sables qu'entraîne le ruisseau qui passe sur ces boccards. A cet effet ils font des fossés, où ils font assembler ces eaux qui y déposent ces sables; & lorsque ces fossés sont pleins, ils les vident, & lavent les sables sur les tables.

Il y a encore dans ce pays d'au-

202 *Voyage Minéralogique,*
tres mines d'or ; elles sont près des
lieux nommés Bucsum , Abrud-
Zelles, & dans les montagnes Vol-
coi. La plupart de ces mines con-
sistent en filons quartzeux , dans
lesquels il se trouve quelque peu de
mine pyriteuse aurifère , que les
anciens abandonnèrent, faute d'y
trouver de quoi les récompenser
de leurs travaux. Les Vallacques
en tirent aujourd'hui de la mine
à bocard. Près de Zalathna même,
il se trouve plusieurs autres mines,
dont la plupart ont été délaissées.
Celles qui sont encore en exploi-
tation aujourd'hui , fournissent une
sorte de mine de plomb qui con-
tient de l'or (1) ; il s'y trouve aussi
de l'or ; mais ces mines ne sont

(1) Voilà une sorte de mine particulière qui
n'est pas connue, & qui méritoit par conséquent
un détail plus circonstancié. L'or y est-il véri-
tablement combiné, & fait-il un tout homogène
avec le plomb ? Mais peut-être cette mine ne
fournit de l'or que parce qu'elle se trouve mê-
lée avec des parties de pyrite aurifère.

pas d'un grand produit. A l'égard des deux mines de Mercure, qui sont aussi près de Zalathna, je ne les passerai pas non-plus sous silence, l'une en est à une lieue au nord. Le cinabre qu'elle fournit est celui qu'on nomme *cinabaris solidi*, *textura squamosa*, *squamis minimis*; il se trouve dans du quartz ou dans du spath, entre de l'ardoise & une pierre sableuse. Ces filons qui courent du nord au sud s'étranglent souvent ou se coupent. La seconde est placée dans la montagne Babojer, au midi de Zalathna. Le cinabre qu'elle fournit est le *cinabaris textura granulata*. Il se trouve dans une gangue calcaire grise. On prétend que dans ces deux lieux les anciens ont recueilli beaucoup de mines.

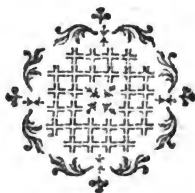
Maintenant les Vallacques bornent leurs travaux presque à chercher les parties de mines délaissées dans les *halles* anciennes.

Les mines de mercure sont por-

tées à Zalathna dans un atelier, où l'on en sépare le mercure, au moyen de retortes de terre que l'on emplit à moitié de leur capacité avec la mine mêlée avec une partie de chaux éteinte. On range ces cornues sur un fourneau long, de telle manière qu'on y en met deux rangs l'un sur l'autre. Le premier est de treize cornues, & le second est de douze. Après qu'on a joint à ces cornues des balons pleins d'eau, on lutte les jointures, & on donne d'abord le feu très-lentement, ensuite on l'augmente peu-à-peu jusqu'à rougir à blanc ces cornues; alors on les laisse se refroidir: on retire tous les ans à-peu-près soixante quintaux de mercure. On m'a dit qu'on avoit établi depuis peu au village de Kisfallus, près de Carlsbourg, un atelier où l'on fabrique le sublimé corrosif avec ce mercure.

La fonderie royale de Zalathna consiste en trois hauts fourneaux

trois fourneaux à manche , & en un fourneau de coupelage. Dans cette fonderie , on fond toutes les mines aurifères , tant celles qui viennent de Nagyag , de Fulbajer , que celles qui viennent des autres lieux. L'argent aurifère qu'on en retire est envoyé à Carlsbourg , où il est départi dans la monnoie.



L E T T R E X I I I.

Mine d'argent vitreuse se trouvant avec de la mine d'or ; roche cornée d'une dureté extrême. Le saxum metalliferum n'est autre chose que le granit des François ; Chyte marneux ; or vierge dans du spath ; mine de fer en amas.

LE premier lieu à mine qui se présenta à moi lors de mon retour, est Csertes, lieu d'une mine riche d'argent, que feu mon père a fait exploiter ; mais la situation de cette mine, qui à peine permettoit d'y pousser une galerie pour en extraire les eaux, & le manque d'une chute d'eau pour y établir une machine à pompes, ensemble la dureté de la roche, nous rendirent cette exploitation si pénible, que nous fûmes enfin obligés de l'abandonner

après la mort de mon pere. Les montagnes , jusqu'à Csertes , sont de notre *saxum metalliferum* , recouvertes avec du chyte gris solide. Cependant la montagne Bogajer est composée de roche cornée. C'est dans cette roche que se trouvent des veines qui donnent de la mine d'argent vitreuse en même tems que de la mine d'or. Cette roche est si dure , que ce n'est qu'avec peine qu'on en abat une certaine quantité avec la poudre. M. Friedwalsky dit au sujet de cette mine , dans sa Minéralogie , qu'il faudroit y poser des feux , afin d'en attendre la roche. Maintenant une autre Compagnie a entrepris de traverser cette mine par une galerie de décharge , prise de fort loin. Mais cette galerie approfondira si peu cette mine , que l'avantage qu'elle pourra en retirer ne sera pas capable de compenser les dépenses qu'elle occasionnera. Dans les parties adjacentes à cette

208 *Voyage Minéralogique*,
montagne, on exploite quelques
veines aurifères, dont quelques-
unes fournissent depuis très-long-
tems beaucoup de richesses; mais
ces veines ne sont pas dans la pierre
cornée ou *petrosilex*, comme celles
dont nous avons parlé précédem-
ment, mais dans le *saxo metalli-
fero*. Non loin de Csertes, il y a une
fonderie où l'on fond les mines
qui se trouvent dans les environs;
mais le manque d'eau est cause
souvent que cette fonderie ne va
pas. A l'heure que je vous parle,
il y a plusieurs centaines de quin-
taux de mine de cuivre d'avaer
assemblé, qu'on se propose de fon-
dre dès qu'on aura de l'eau suffi-
samment. On la triera de nouveau
auparavant, car on a trouvé qu'il
y avoit, parmi les mines qu'on y
livroit, un bon tiers de gangue. Il
y a près de Csertes, une autre
montagne nommée Fourager, où
l'on exploitoit autrefois plusieurs
mines, mais maintenant la plupart

font abandonnées. Plusieurs habitans de ce pays m'assurèrent qu'on y avoit trouvé plusieurs morceaux d'or vierge qui étoient épais & massifs, comme est quelquefois la mine d'argent vitreuse. De ce dernier endroit je fus à Topliza. Les montagnes sont ici de la même nature de roche que celle que je vous ai nommée jusqu'ici *saxum metalliferum*; c'est - à - dire, un composé d'argille solide grise, de mica, de choerl & de quartz (1). Les filons à mines qui se montrent ici, se dirigent du nord au sud. Leur gangue est presque entièrement quartzreuse. Il s'y trouve un peu de mine d'or. Quelques - uns même de ces filons en ont montré dès le jour, ou après en avoir enlevé le terreau. On trouve aussi dans ces mê-

(1) Ce passage nous fait voir clairement que ce que M. de Born nomme *saxum metalliferum*, est un vrai granit, dans lequel quelquefois il se trouve effectivement du choerl.

210 *Voyage Minéralogique*,
mes filons de la mine d'argent
rouge, ainsi que de l'or vierge.
Dans une autre montagne nommée
Fischer, on a trouvé aussi de l'or
vierge. Plusieurs de ces mines sont
abandonnées à des particuliers, ou
elles sont exploitées par les proprié-
taires du fonds, avec la redevance
d'un cinquième ou d'un sixième,
selon que leur produit est plus ou
moins grand. Dans les filons même
des environs de Topliza, il se trouve
aussi de l'or. Non loin de Fueses,
il se trouve du chyte marneux posé
sur la roche, au lieu de chyte
pierreux ordinaire; cette sorte de
chyte se fleurit à l'air libre, & tombe
en poussière. On s'en sert là, fort mal
à propos, comme d'une argille or-
dinaire pour boucher les issues d'un
étang; mais comme l'eau délaie
fort aisément cette matière, elle
s'en va en pure perte. On s'est ap-
perçu enfin de cette erreur, & on
y a remédié. D'où l'on voit l'uti-
lité qu'il y a dans toutes sortes de

circonstances, de connoître parfaitement la nature & qualité des matières qu'on emploie, afin de savoir si elles y sont appropriées ou non à l'objet pour lequel on veut les employer. On a trouvé près de ce lieu de l'or vierge dans du spath gypseux (1). Au côté opposé de cette montagne, au lieu nommé Trsztyan, il se trouve une autre mine qui, à cause des beaux morceaux d'or vierge qu'on y trouve journellement, est devenue très-célèbre. Comme c'est un préjugé reçu en Transilvanie, de croire que l'or vierge ne se trouve qu'au dessous de la croûte du terreau en ligne horizontale, je voulois profiter de l'occasion que me présentait cette mine, pour voir combien peu cette opinion est fondée, car

(1) Nous avons déjà dit ce qu'il faut croire de ce spath gypseux ; c'est pourquoi nous n'en dirons plus rien toutes les fois qu'il en sera question.

212 *Voyage Minéralogique,*

cette mine étant exploitée depuis très-long-tems, il est impossible que toute la quantité d'or vierge qu'elle a fournie jusqu'ici, ait été prise vers la surface du terreau. Mais le propriétaire, M. le Comte de Stephan de Gyului, ne permet que difficilement, on ne fait pourquoi, aux Mineurs qui sont au service de l'Empereur, d'y descendre. Cependant l'exploitation de cette mine est si mal dirigée, qu'il n'y a nulle sûreté de la visiter; il faut être Vallacque pour oser s'y hasarder: ainsi je fus obligé de me borner à voir au jour la nature & la qualité de la roche de cette mine, ainsi que ses autres productions. Il y a lieu de croire que cette mine seroit d'un plus grand rapport entre les mains de gens plus intelligens. D'ailleurs, le peu d'ordre qui règne dans cette exploitation, est cause que les Mineurs détournent facilement de très-beaux morceaux à leur profit. J'ai vu vendre publi-

quement sur la place à Déva, de très-beaux morceaux provenans de cette mine. Ces exemples ont donné occasion à une Ordonnance de la part du Conseil des Mines, pour arrêter ces fripponneries ; pour cela il a été défendu de recevoir à la fonderie royale la quantité de mine détournée, ou des petites parties de minéral ; par là on avoit intention de rendre inutile ces vols ; car ces morceaux de mine n'ont de valeur réelle entre les mains des particuliers, qu'autant qu'on les leur échange pour de l'argent monnoyé. Cependant il se fait encore beaucoup de fraudes à cet égard ; & la raison en est qu'il se trouve des marchands assez riches pour acheter des Mineurs, les morceaux qu'ils leur portent, & de les assembler jusqu'à ce qu'ils en aient une assez grande quantité pour en faire une livraison ordinaire à la fonderie royale. Ces Marchands se nomment Cofaren ; ils roulent dans le pays pour

rassembler des morceaux de part & d'autre ; mais il faut convenir que ce trafic est très-utile & même très-important aux pauvres particuliers qui exploitent des mines pour leur compte. Car beaucoup de ces malheureux ne retireroient jamais leurs frais , s'ils entreprenoient eux-mêmes de voiturier à la fonderie royale leur mine. D'un autre côté , ils n'auroient pas de quoi vivre en attendant qu'ils fussent en état de faire cette livraison. Il y a plus , l'assurance qu'ont ces pauvres entrepreneurs de trouver à vendre argent comptant leur minéral , quelque petite quantité qu'ils en aient , les rend laborieux , leur donne de l'activité & de l'industrie ; de sorte que les fonderies royales reçoivent plus de minéral , tandis que les Compagnies sont plus volées.

Après avoir visité ici ce qu'il y a de remarquable en histoire naturelle , je fus à Boicza. Les monta-

gnes de ce pays font suite avec celles qui forment une chaîne , au travers de laquelle passe la rivière Moros. Toutes ces montagnes , jusqu'à Deva , consistent en granit recouvert avec de la pierre à chaux , de l'ardoise & du sable. Il y a plusieurs de ces montagnes près de Boicza , dans lesquelles il ne se trouve aucun filon , mais au lieu de cela des morceaux de roches isolés & étrangers , ils sont unis ensemble au moyen d'une argille ; de cette manière , ils forment une sorte de poudingue ou *breccia*. Les mines royales existent ici dans une variété de cette roche graniteuse. Cette variété consiste en ce qu'il s'y trouve dispersé de grandes parties de spath (1). Il y a une galerie nommée de Sainte Anne , qui est poussée entièrement

(1) M. de Born ne dit pas de quelle espèce est ce spath ; vraisemblablement c'est du spath calcaire , on a lieu de le croire , puisqu'il est question ici de pierre à chaux.

216 *Voyage Minéralogique*,
dans la pierre calcaire , laquelle est
fise sur du granit ; mais il y a une
autre galerie qui va au - delà de
cette sorte de pierre , & qui atteint
la roche argilleuse & la pierre de
sable. Ces filons fournissent une
sorte de mine de plomb galène ,
tenant argent & or (1), & qui est
mêlée souvent avec de la blende.
J'en ai quelques morceaux sur les-
quels il y a de l'or vierge , qui est
appliqué tant sur la blende que sur
la galène même. A douze toises en
avançant dans la seconde galerie ,
j'ai rencontré une veine perpendi-
culaire , remplie d'argille , où j'ai
vu des morceaux de spath calcaire
isolés , de la forme d'un œuf , qui
sont pénétrés de raies d'un blanc-

(1) L'or que fournit cette mine est-il réelle-
ment combiné avec le plomb , & en fait-il une
des parties constituantes ? C'est ce qu'il étoit
très-nécessaire de dire ; une telle mine est en-
core un phénomène en Minéralogie. M. de Born
n'entre pas dans d'assez grands détails sur cet ob-
jet important.

mate

mat de lait, comme l'onix à-peu-près.

La pierre calcaire est ici l'épouvantail des Mineurs, car ils s'imaginent qu'elle coupe le filon; cependant cette roche n'a aucune part à ce malheur, puisque suivant ma théorie, le filon existoit avant que la roche calcaire vînt se placer sur la montagne (1).

Ces mines blendées tiennent au quintal trois lots d'argent, ce qui est bien peu, mais le marc de cet argent donne seize deniers d'or ou un lot. On pile ici les mines pauvres au moyen d'un boccard conf-

(1) Cette idée me paroît empruntée de M. Délius, comme l'Auteur l'a fait voir ci-devant; elle a paru erronée à plusieurs savans Minéralogistes, qui avoient des preuves du contraire. A Sainte-Marie-aux-Mines, par exemple, on voit toute une portion de montagne composée de roche calcaire, où un filon passe entièrement, & y est aussi bien marqué que dans d'autres espèces de roche. Il y a plus, la roche calcaire en cet endroit paroît être aussi ancienne que le granit.

218 *Voyage Minéralogique*,
truit à la manière de Schemniz.
Un quintal de la gangue donne
communément huit livres de mine
lavée : voici le catalogue des espèces
& morceaux de mine que j'ai
assemblés des exploitations de la
Transilvanie.

1°. Une pyrite aurifère dans une
argille bleuâtre de Herzigan près
de Boicza.

2°. Pyrite aurifère dans une pierre
cornée noire, dans laquelle il se
trouve de l'or vierge de Genel, non
loin de Boicza.

3°. Un morceau de mine de
plomb galène, sur laquelle il se
trouve de l'argent vierge en che-
veux.

4°. Plusieurs morceaux de quartz
dans lequel il y a de l'or.

5°. Spath calcaire avec de l'or
vierge de Staniza.

6°. Un morceau de mine d'an-
timoine aiguillée, formant une étoi-
le, au milieu duquel il se trouve de
l'or vierge.

7°. De l'or vierge dans la mine de cobalt noire. Je fus curieux d'essayer cette mine , & je trouvai qu'elle rendoit elle-même de l'or.

8°. Pyrite aurifère dans un chyte dur.

9°. Pyrite aurifère dans du quartz.

10°. Un morceau de blende aurifère.

11°. Mine de plomb galène , qui contient de l'or dans une argille blanche.

12°. Mine d'argent rouge aurifère dans du quartz blanc.

13°. Mine de plomb galène dans du quartz d'Offen, non loin de Zalathna.

Pour ce qui est des autres mines aurifères qu'on exploite en Transilvanie, je n'ai pu les voir ni en obtenir des échantillons ; cependant pour vous en donner une idée, je tirerai ce qui les concerne, de l'ouvrage de Friedwalsky , intitulé , *Mineralogia Transilvaniæ*. Il dit : il y a une mine à Nagy-Al-

macs au nord de Zalathna , où l'on doit avoir trouvé de l'or dans de la mine d'antimoine. A Poyanna , ou dans ses environs , on a exploité des mines dans lesquelles on a trouvé de l'or dans un quartz gris. Le filon qui présentait cette sorte de mine , se dirigeoit d'abord de l'ouest à l'est ; mais il se changea comme la plupart des filons en Transilvanie.

A Kiros-Banya , dans le district de Veissenburg , on a trouvé des veines étroites , dont la gangue étoit parsemée d'or. Ces veines marchaient à côté d'un filon qui avoit deux toises d'épaisseur.

A l'égard des laveries & de la manière dont on y lave les mines d'or , peut-être qu'en chemin faisant , si je vais dans la Haute-Hongrie par le travers de la Transilvanie , je pourrois vous en entretenir ; mais pour à-présent , il faut retourner avec moi à Nagyag , pour considérer au midi , en allant au-

delà du Moros, des mines de plomb & de fer. Le lieu le plus remarquable de ces mines est à trois lieues de Vaida-Hunyad, au village nommé Gyaller, où l'on a fait de très-bon fer. La mine de fer ici, ainsi que dans toutes celles qui se trouvent en Hongrie, ne se trouve pas en filons, mais en masses de six jusqu'à huit toises d'épaisseur. Quelques-uns de ces amas semblent avoir quelque régularité, & se diriger du nord au midi; mais cela ne se sortient pas. Ces mines ne vont pas à une profondeur considérable. La roche qui les entoure est un chyte gris endurci. Ce minéral de fer consiste en une ochre rouge solidifiée, dans lequel on voit des petits crystaux de fer en forme d'aiguille ou barbe de plume, comme on en voit dans les mines de Platen en Bohême. Les Mineurs l'ici appellent ces crystaux, fleurs de fer. M. Friedwalsky les

222 *Voyage Minéralogique*,
prend pour de l'antimoine , à cause
de cette forme.

Toutes ces mines sont fondues
dans une espèce de haut fourneau ,
& le fer de gueuse qu'on en coule
est réduit en barres dans les for-
ges qui sont situées à Elferna. Les
Vallacques, ainsi que les Zigeuners,
s'occupent ici presque tous à fabri-
quer différens ustensiles de fer. A
cet effet ils ont de petits fourneaux
où ils entretiennent le feu avec des
soufflets à main. On peut juger de
l'ancienneté de ces forges par une
inscription romaine, qui se voit sur
une pierre en forme de chapiteau ,
trouvée près d'Ostion. Il y a des-
sus : *Collegii Fibrorum*. Peut-être
est-ce de-là qu'est venue la déno-
mination de *portæ ferræ* , qu'on
donne encore aujourd'hui au pas-
sage étroit de la Transilvanie, au
district qui appartient aujourd'hui
aux Turcs. Cette conjecture est de
M. Friedwalsky, qui a chargé sa

Minéralogie d'inscriptions trouvées sur des pierres.

Près de la rivière Moros , au village Kismunes , il se trouve quelques filons de plomb qui ont été entamés par des particuliers ; & non loin de-là on voit des roches toutes remplies de coquillages pétrifiés , parmi lesquels on distingue beaucoup de turbinites ; j'en ai rassemblé de toutes les espèces. Ce qu'il y a de singulier , est que ces roches coquillières sont jointes aux hautes montagnes graniteuses qui sont séparées de la Transilvanie par le Danube , de manière qu'elles en font comme le pied.

Il ne me reste plus maintenant qu'à vous faire remarquer que tout près de l'embouchure du puits nommé de Saint-Joseph à Nagyag , il se trouve une colline haute à peu-près de quatorze toises , qui est toute composée de roche graniteuse , d'un pied de largeur , posées de champ ,

224 *Voyage Minéralogique,*
de sorte qu'on seroit porté à croire
qu'elles ont été taillées & arrangées
par les mains des hommes.

Cependant à bien des égards on
voit que cela est impossible. On ne
voit rien d'étranger parmi les pier-
res : quelle en peut être la cause ?
Cette singularité seroit-elle due à
un tremblement de terre ? & il
n'y a pas lieu de croire que ces
roches soient dues à un volcan,
quand on voit leur état & leur
nature, qui sont les mêmes pré-
cisément que les autres espèces
de roches de Nagyag ; & d'ailleurs
je ne vois pas qu'elles aient la moin-
dre ressemblance avec celles de
volcan.



L E T T R E X I V .

*Terrein aurifère près d'Olapian ;
lavage de l'or en Transilvanie.*

ACCABLÉS de fatigues , de chaleur , de faim & de soif , nous sommes enfin arrivés à un village Valacque , où nous n'avons rien trouvé , excepté de l'herbe pour nos chevaux. Notre hôte , un batelier , nous a conduit sous une espèce de hangard pour nous mettre à l'abri du soleil. Là , nous avons fait un mince repas avec le peu de provisions que nous avions apportées de Nagyag. Nous avons eu pour compagnon un chien & un jeune homme très-gai , qui nous a amusé par ses facéties. A l'égard du vin , il étoit si détestable , que j'ai mieux aimé me réduire à l'eau que d'en boire. Si j'avois été Poète ,

K 5

226 *Voyage Minéralogique,*

peut-être aurois - je trouvé ici matière à m'exercer , mais puisque la nature m'a refusé ce *don* , ainsi qu'à tant d'autres , qui ne laissent pourtant pas d'écrire , le meilleur pour moi est de revenir à mes observations minéralogiques , dans ma langue ordinaire ; dans cette idée , le tonneau qui nous servoit de table a été changé en table à écrire : voici donc le journal de mon voyage.

C'est le 23 Juin 1770 que j'ai quitté Nagyag. Dès que nous eûmes laissé derrière nous les montagnes recouvertes par la pierre chyteuse , nous eûmes un pays plat pendant deux heures , sur lequel s'élèvent de tems en tems des buttes ou petites montagnes d'ardoise ; & dès que nous parvînmes au Moros , qui couloit à notre droite , nous trouvâmes une montagne composée de cailloux roulés & liés ensemble au moyen d'une argille , de la même manière que ceux que nous avions observés à Boicza. Quand

je dis que ces cailloux sont liés ensemble par de l'argille , je crois avoir été confirmé dans cette opinion par l'observation que j'ai eu occasion de faire ensuite sur une autre partie de montagne, qui est baignée par les eaux du Moros, où l'on voit que les cailloux sont faciles à détacher, parce que leur liant argilleux n'a pu prendre de la consistance. J'ai de plus observé sur le chemin des fragmens de tuiles liés avec des pierres & du sable de la même manière. (1) C'est d'après ces observations que j'ai été

(1) Ces sortes d'agglomérations ne sont rien moins qu'extraordinaires. La France en fournit des exemples sans nombre. On voit dans différentes parties des Vosges, des montagnes adjacentes aux hautes montagnes formées de cailloux roulés ou galets, liés ensemble avec un sable rougeâtre; mais on n'y observe nullement de l'argille. On voit dans tous les environs de Fontainebleau, parmi les gros blocs gris, des masses formées par des fragmens de silex ferrugineux & brun, qui sont liés également avec du sable.

porté à croire que cet assemblage est dû à la rivière Moros, qui amenoit avec elle des cailloux de la même espèce. Peut-être même qu'on pourroit attribuer à la même cause les montagnes formées de la même manière, qui sont au nord de cette rivière. La rivière ne pourroit-elle pas avoir été détournée de son cours par cet assemblage, & obligée de s'en écarter insensiblement, & d'autant plus que rien ne lui oppose de la résistance du côté opposé.

C'est dans ce lieu, c'est-à-dire, de l'autre côté de la rivière, qu'est cette fameuse plaine qui a plus de mille toises de circonférence, & qui consiste en un mélange de sable & de fragmens de roche. Dès qu'on a enlevé la croûte du terrain, on parvient à cette couche sableuse qui fournit de l'or; elle a deux toises à-peu-près d'épaisseur. Sous cette couche il s'en trouve une chyteuse, solide, qui

ne contient nullement de l'or. L'or, comme nous l'avons déjà dit ailleurs, n'a pas été produit en cet endroit; il faut qu'il vienne d'ailleurs, il faut qu'il y ait été déposé par les eaux, ainsi que le sable. Cette opinion peut être fortifiée, en ce qu'on retrouve de l'or en certains endroits d'où l'on avoit enlevé précédemment tout ce qu'il y avoit d'aurifère.

Vers le soir de la même journée, j'arrivai à Carlsbourg, ville de guerre très-bien fortifiée; c'est ici où j'ai pris naissance, & où j'ai été élevé jusqu'à l'âge de huit années. Cette ville est située très-agréablement dans une plaine, entourée de collines calcaires & chyteuses. Là, je rencontrai un Gentilhomme Hongrois, qui venoit précisément des lieux où j'allois; il connoissoit parfaitement le pays, sur-tout les lavers d'or de la Transilvanie. Je profitai avec d'autant plus de plaisir de tout ce qu'il me

dit, que je ne prévoyois pas pouvoir les voir par moi-même : voici à quoi cela se réduit. Tous les ruisseaux & les rivières qui prennent naissance dans la Transilvanie, charient de l'or. Mais parmi les ruisseaux & les rivières, celui qui en charie le plus, est l'Aranyoes, qui est confondu souvent par les Géographes du pays, avec le Tagus & le Pœtolus. Les laveurs d'or, indépendamment des Vallacques, sont la plupart Zigeuners. On ne doit pas cependant confondre ces payfans avec ceux du même nom, qui habitent la Hongrie. Ces derniers, comme nous l'avons vu, sont pauvres & misérables, sans industrie, tandis que ceux de la Transilvanie savent très-bien s'occuper & se tirer de la misère. Une partie est au service des propriétaires des terres, ils entretiennent leurs auberges; une autre partie fait le métier de Forgeron & de Laillandier; & une autre partie s'occupe du la-

vage des fables aurifères : ces derniers paient leur imposition en poudre d'or ; le reste leur est payé comptant par le Caissier royal. Vous connoissez leur manière de laver , & on peut dire qu'elle est aussi exacte qu'il est possible qu'elle le soit. Tout leur attirail dans cette opération consiste en une espèce de table de trois pieds d'épaisseur & de quatre ou cinq pieds de longueur ; elles ont presque toutes des rebords. Sur ces tables ils étendent un morceau d'étoffe à laquelle les parties fines s'attachent. Ces morceaux d'étoffe sont lavés ensuite dans un cuveau (1). Ils relavent ensuite ce

(1) M. de Born a tort d'approuver l'usage de cette étoffe. En effet, il n'est fondé que sur une vieille routine, & assez mauvaise, comme le Traité du Lavage publié par le Collège des Mines de Freyberg le fait voir. En effet, il démontre que si l'étoffe retient les parties de mines, elle retient avec la même facilité les parties faibleses, & que l'or n'a pas plus d'aptitude à s'y attacher que le sable ; conséquemment, que les parties de mines & le sable s'y trouvent

232 *Voyage Minéralogique,*

qui s'en sépare dans une espèce d'augette à main , pour en obtenir l'or pur. Lorsqu'ils ont parmi leurs sables des parties grossières où il y a de l'or attaché , ils les passent par une table particulière fort penchée , qui a des rainures en bas ou rigoles où ces parties s'assemblent ; alors , ils les trient & en séparent celles où est attaché l'or. Une autre manière de laver les sables en usage en Transilvanie , est de faire de grands fossés , dans lesquels on fait assembler par le moyen de l'eau , les sables aurifères , qu'on lave ensuite sur des tables , ainsi que je l'ai déjà fait remarquer en parlant de l'usage de chercher de l'or à Kerpen. C'est de la même

dans les mêmes proportions. Le Collège des Mines de Freyberg prouve encore que la meilleure méthode est de se servir de tables nues , & de les incliner de manière que les parties de l'or puissent avoir plus de disposition à rester en arrière que le sable. *Voyez le Traité de l'Expl. des Mines , pag. 337.*

manière que le ruisseau Empoi , qui passe par Zalathna , emporte des parties de mines de mercure d'une ancienne exploitation.

Aujourd'hui nous avons été réveillés par un grand tapage que nos hôtes faisoient en se battant impitoyablement. La cause de ce grand mécontentement étoit que nous avions résolu de quitter cette auberge sans y déjeuner. Nous prîmes notre chemin par une belle plaine très-fertile, par où nous arrivâmes à Enged. Ici se trouve une espèce d'Université pour les Protestans. Tout près de là se voient des montagnes calcaires. Cette petite ville est bâtie avec une sorte de pierre sableuse qui est remplie de coquillages pétrifiés. Cette pierre forme les hauteurs qu'il y a entre Enged & Fœldvisez.



L E T T R E X V .

Mine de sel ; richesse & exploitation de cette mine , & ses particularités.

A travers un orage horrible que j'ai enduré pendant bien du tems , je suis arrivé à Torda , c'est-à-dire , le 24 à minuit , bien fatigué. Derrière ce lieu , se trouve une montagne qui s'élève fort haut. Dès qu'on a atteint son sommet , on apperçoit de petites collines aux environs , qui vraisemblablement sont composées de la même qualité de pierre calcaire grise que celle qui se voit dans les vallées. C'est de l'autre côté de la rivière qui charrie de l'or , qu'est Torda. Les salines de ce nom sont placées dans une montagne chyteuse , à une demi-lieue de la ville. La quantité

prodigieuse de pétrifications qu'on apperçoit depuis Enged jusqu'à Torda , & de là jusqu'à Clausembourg , feroit croire que tous ces lieux ont été habités par la mer. On trouve dans la hauteur même où est cette mine , du sel gemme en couches transparentes. Ces couches ont probablement pour sol du chyte ; je dis probablement , car je n'ai pu m'en assurer par moi-même. Le Directeur de cette mine n'a pu me le dire. Ce qu'il y a de singulier , est qu'on voit des efflorescences salines sur le terreau qui le rendent blanc par-tout , & le couvrent d'une croûte saline. Ces efflorescences sont ou produites par une vapeur saline qui pénètre la croûte de la terre , ou elles sont dues aux eaux de pluie , qui en s'insinuant à travers le terreau , dissolvent des parties de sel, (& lui donnent occasion de grimper à travers les pores de la terre , comme beaucoup de sels le font le

236 *Voyage Minéralogique*,
long des parois des vaisseaux).

Dès qu'on a atteint la couche du sel au moyen d'un puits de six ou sept toises de profondeur, on y fait une cavité conique. Dans cette cavité on place les Mineurs qui s'éloignent les uns des autres à mesure qu'ils abattent le sel. La quantité des Mineurs augmente à mesure que l'espace s'aggrandit. Au premier aspect on seroit porté à croire qu'il n'y a là qu'une seule couche ou amas de trente ou quarante toises ; mais en y regardant de plus près, on voit que ce sont plusieurs couches d'un ou deux pieds d'épaisseur, placées les unes sur les autres, & distinguées au moyen d'une lame très-mince de terre chyteuse. Les ouvriers profitent de ces divisions en y introduisant des coins de bois armés de fer, au moyen desquels ils enlèvent de grandes tables de sel. Ils sont d'autant plus obligés d'en agir ainsi, qu'il est de règle dans cette

exploitation de ne payer les Mineurs que sur les morceaux qui pésent au moins 80 livres. Les morceaux qui sont plus petits sont jettés sur les halles comme inutiles. Pour chacun de ces morceaux, on paie un sou & demi. Ces pièces de sel sont mises sur un charriot avec de la paille, & sont conduites à Carlsbourg, où elles sont embarquées sur le Moros, pour être envoyées en Hongrie.

Je visitai la mine nommée Thérèse avec cinq ou six autres voyageurs. Nous fûmes attachés tous ensemble dans une espèce de sac de corde, où nous n'avions que la tête libre. Nous descendîmes de cette manière au moyen d'un cable qui se dévidoit par un baritel à chevaux. Nous avions pour guide un Mineur qui étoit pendu au-dessus de nous, & qui avoit soin de nous faire tenir le milieu.

Il y a dix toises de profondeur à travers une argille solide, avant

238 *Voyage Minéralogique* ,

d'arriver aux couches de sel. Au dessous , on a fait une galerie pour rassembler les eaux qui s'infiltrant à travers cette terre , afin de les détourner & de les empêcher de dissoudre le sel. Un autre puits , mais plus petit , placé de l'autre côté de celui par où nous sommes descendus , sert à monter & à descendre au moyen des échelles.

Vous disant qu'on se plonge dans ce sel par une ouverture conique , vous comprenez qu'il est impossible que les échelles puissent être assujetties autrement qu'en allant en droite ligne de haut en bas , & qu'elles sont attachées par des crampons de fer par le haut , & mises bout à bout l'une après l'autre , en sorte que toutes les échelles sont mobiles , & que lorsqu'on y monte ou qu'on y descend , on est comme en équilibre ou suspendu en l'air pendant l'espace de trente ou quarante toises. Mais les Mineurs y sont tellement ac-

coutumés, qu'ils vont & viennent aussi hardiment par ces échelles, que s'ils descendoient par un puits ordinaire.

Dès que nous atteignîmes l'embouchure de la masse du sel, nous vîmes avec plaisir les Mineurs occupés de tous les côtés à abattre le sel, munis chacun d'une lampe, ce qui fut pour nous un coup-d'œil admirable pendant l'espace de trente-huit toises dont étoit l'épaisseur de cette couche de sel. Etant enfin arrivés sur le sol, nous nous débarraâmes de nos cordes, & sortîmes de notre sac le plus promptement possible. J'eus la satisfaction de trouver là le Directeur des travaux, M. Tardaer, qui eut l'honnêteté de me montrer & de m'expliquer tout. A cet effet, il fit allumer un fanal de paille qu'on jeta par le petit puits dans la mine; au moyen de quoi je vis clairement la figure conique de cette mine, dont les travaux se soutiennent sans

240 *Voyage Minéralogique*,
étais, au moyen du sel même. Cet
aspect étoit d'autant plus agréable,
que les lumières étoient réfléchies
de tous côtés par les surfaces bril-
lantes du sel. J'obtins de cette terre
qui sépare les couches de sel, je
lui trouvai un goût stiptique &
aigre. Cette terre se laisse pétrir
comme une argille ordinaire. Le
sol de cette mine a 70 toises d'é-
paisseur.

Il y a quatre autres mines de sel
à côté de celle-ci, parmi lesquelles
on distingue celle qu'on nomme
du nom de Saint - Antoine, qui
n'est encore que très-peu approfon-
die; celle du nom Colofer, qui a
cinquante toises d'épaisseur, &
soixante toises à partir de là pour
aller jusqu'au jour. Les deux autres
mines qui sont dessous & dessus cel-
les-ci ont la même épaisseur & la
même profondeur. On y voit plu-
sieurs puits qui ayant été abandon-
nés depuis plusieurs années, se
font

sont remplis d'eau , dont les malades se servent pour prendre des bains.

On m'a fait présent ici de plusieurs morceaux de sel transparens ; dans quelques-uns il se trouve de l'eau enfermée , & dans d'autres de la mousse. On m'a donné aussi de la pierre *numismal Transilvaniæ* , qui , si je ne me trompe , a été décrite par Bruckman (1) On retire de ces lieux beaucoup de gyps & d'albâtre. Pourriez-vous nous dire d'où vient que ces pierres se trouvent dans toutes les mines de sel ? Y auroit-il lieu de croire que l'acide du sel marin se change en acide vitriolique , pour former ensuite du gyps ? J'ai dans mon cabinet du gyps de deux autres mines de sel de la Haute-Autriche. Dans ces deux lieux , les pierres gypseuses se trouvent

(1) Peut-être que cette pierre n'est qu'une variété du gyps.

242 *Voyage Minéralogique* ,
entre les couches de sel ; ce qui ne
se trouve pas ici.

Après que j'eus visité la mine ,
on me montra les tas immenses
qui proviennent des petits mor-
ceaux de sel qu'on rejette. Ce sel ,
comme nous l'avons dit , n'est
destiné à aucun usage ; mais mal-
heur cependant à qui en déroberoit
quelque peu. Les raisons qu'on
me dit pour se justifier de cette
sévérité , est que telle est la règle ;
que la quantité de sel en grandes
masses est suffisante pour tout le
monde , & que la richesse de ces
mines promettoit de fournir d'ail-
leurs bien long-tems de ces mas-
ses ; & enfin que le sel en petits
morceaux ne valoit pas la peine
d'être transporté ; & beaucoup
d'autres raisons pareilles (1). Ces

(1) M. de Born ne dit pas , je crois , les vé-
ritables raisons de cette défense. Si on laissoit
emporter librement ce sel , il empêcheroit le
débit de l'autre , & diminueroit par conséquent
le produit de cette exploitation.

raisons, assez mauvaises, pourroient valoir quelque chose si le monde ne devoit subsister que quelques siècles encore. Mais un Gouvernement éclairé doit travailler & maintenir le bon ordre comme si le monde devoit durer toujours ; & ce bon ordre exigeroit ici de conserver cette denrée précieuse à l'humanité , le plus qu'il seroit possible. Je ne dirai rien contre la vérité quand j'affirmerai qu'il y a plus de cent mille quintaux de sel dans ces tas , & qu'il s'en dissout annuellement , soit par les neiges, soit par les pluies , plusieurs centaines de quintaux. Quoique le bon Père Friedwalesky dise dans sa Minéralogie , que les mines de sel en Transilvanie sont inépuisables , il déplore néanmoins la perte de ce sel ; mais il donne un moyen aussi ridicule qu'il est possible pour en tirer parti ; il propose de mêler ces tas immenses de sel avec du tartre , afin , dit-il , qu'on puisse le

244 *Voyage Minéralogique* ,
faire convertir en salpêtre ; quelle
belle découverte ! il feroit plus
raisonnable d'en tirer parti , sans
contredit , en en faisant du sel
ammoniac , au moyen de l'urine
épaisse ou autre matière animale
& du vitriol , qu'on mêleroit en-
semble , & qu'on feroit sublimer ,
comme on le pratique à Graven-
horsta près de Brunswick.

Avant d'arriver à Clausenbourg,
qui n'est éloigné que de deux lieues
de Torda , on est obligé de passer
une montagne chyteuse , au som-
met de laquelle on trouve , &
même jusqu'à moitié de sa hau-
teur , beaucoup de pierres sphé-
riques qui ont de trois jusqu'à
cinq pieds d'épaisseur. Ces pierres
sont sableuses & de la nature des
grais , leur dedans est garni de
pierre calcaire avec des pétrifica-
tions. Souvent on voit deux de ces
pierres attachées ensemble. Cette
adhérence date vraisemblablement
du tems où cette matière étoit en-

core molle. Cette montagne est isolée, & n'est dominée par aucune autre qui puisse faire croire qu'elle lui a fourni ces pierres, par conséquent il est comme hors de doute que ces pierres (ou la matière qui les forme) a été charriée sur cette montagne par les eaux de la mer, au tems où ce lieu a été couvert par ses eaux (1). Au bas de cette montagne est une belle vallée, dans laquelle est située Clausenbourg, une des villes les plus riches & des plus peuplées. Les inscriptions romaines que le Père Friedwalsky rapporte dans son livre, prouvent qu'il y avoit autrefois une colonie romaine dans ce pays, & que cette ville en étoit la capitale. Cette ville, ainsi que les murs qui la ferment, est bâtie avec une sorte de pierre calcaire mêlée avec du sable & des pétrifications.

(1) Ce problème est aussi difficile à démontrer, que plusieurs autres de la Minéralogie.

246 *Voyage Minéralogique ;*

En général on peut dire que ce lieu est un des plus riches en pétrifications, quoique je n'y en aie vu aucune de fort remarquable.

Le desir enfin de voir un Minéralogiste & de m'entretenir avec lui, me porta à aller rendre visite au Père Friedwalsky, qui habite la maison des Jésuites de cette ville. Sa chambre est remplie, sans ordre, de toutes sortes de pierres, de minéraux & de pétrifications. Ce Père semble porter l'empreinte sur son front de tout le savoir de ses compatriotes. C'est effectivement un homme très-laborieux ; mais il a des idées si erronées sur la Minéralogie, qu'il lui est impossible de démêler le vrai d'avec le faux. Cependant il faut convenir que c'est plus par le manque de bonnes instructions élémentaires, & faute d'avoir reçu de bons principes, ou de n'avoir pas lu de bons livres, que par défaut d'application. Au contraire, on peut

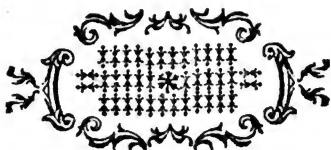
regarder en lui comme l'effet d'une forte passion de s'instruire , de s'être appliqué de lui-même à l'histoire naturelle ; goût qui s'étant perpétué chez lui , l'a porté à faire un ouvrage général sur la Minéralogie de son pays. Il ne songeoit pas à la vérité combien son entreprise exigeoit de connoissances ; il croyoit assez faire quand il donnoit le nom des mines , la profondeur de ses puits , & quelques descriptions souvent fausses. Ce seroit vainement qu'on chercheroit dans cet ouvrage la dénomination des minéraux , & les variétés qu'il s'en trouve en Transilvanie. Cependant les bons Transilvains le regardent comme un homme unique , & en font de grands éloges. Plusieurs personnes même de considération le consultent comme un oracle dans leurs entreprises sur le fait des mines. Il y a lieu de croire que ce qu'il projette de faire encore sur la Mi-

248 *Voyage Minéralogique* ,
néralogie , fera de la même trempe. On peut mettre au rang des idées erronées , celles qu'il a de fabriquer des tuiles avec de l'asbest qui se trouve abondamment en Transilvanie , de faire du papier avec des plantes , & du borax avec les stalactites calcaires. C'est avec de pareils projets qu'il entretient la Noblesse de ce pays , en leur promettant des profits considérables.

Vous vous rappelez sans doute à cette occasion que nous déplorions ensemble le peu de progrès que faisoit l'histoire naturelle dans notre pays , & nous observâmes que tant que les Grands ne s'en mêleroient pas eux-mêmes , & n'acquéreroient pas des connoissances suffisantes sur les objets qui la concernent , elle languiroit constamment. En effet , s'il y avoit eu un seul homme tant soit peu instruit en Transilvanie , il se seroit apperçu aisément que le Père Friedwalsky n'étoit rien

moins que capable de faire des découvertes , & qu'ainsi l'argent qu'on hasardoit d'après ses projets , étoit très-mal employé. Quoiqu'il en soit , je le priai de me montrer l'espèce de pierre avec laquelle il prétendoit faire du borax. Il eut cette complaisance , mais je vis que c'étoit effectivement une stactite calcaire. Il contenta aussi ma curiosité sur un certain crystal tenant de l'or , dont il est parlé dans son ouvrage , page 177. Il l'envoya chercher , car il ne possédoit pas cette rareté ; mais quelle fut ma surprise , de voir que ce n'étoit autre chose qu'un crystal de verre dans lequel étoit imprégnée une espèce de guirlande en or , semblable à-peu-près à ces morceaux qu'on achete journellement pour quelques sous à Tourneau en Bohême. D'après cela je vis ce que je devois croire des grains d'or qu'il dit si affirmativement

250 *Voyage Minéralogique* ;
avoir trouvé lui-même dans des
raisins , ainsi que son or en li-
queur ; & de tant d'autres contes
à dormir debout , dont ce bon
Pere a rempli son livre.



L E T T R E X V I.

*Etat ancien & nouveau des mines
du district de Nagy-Banya ;
leur produit & richesse ; histoire
de leur exploitation.*

LE chemin que je viens de parcourir en partant de Clausenbourg pour aller à Nagy-Banya, est parsemé, ainsi que toutes les hauteurs qui l'accompagnent, de pierres calcaires jaunâtres, rempli de fragmens de coquilles. Par-ci, par-là, je voyois la roche chyteule & micacée sur laquelle est posée cette pierre. Nagy-Banya est placé dans une vallée entourée de montagnes, au district de Szatamar. C'est une ville royale libre de mines ; elle étoit autrefois le lieu d'où sortoit le produit le plus considérable des

252 *Voyage Minéralogique*,
mines de la Hongrie ; c'est du
ruisseau qui passe par-là, & qui va
se jeter entre les montagnes car-
patiennes que cette ville a pris son
nom. Par les lettres-patentes que
Louis I accorda à cette ville, on
voit que les mines de ce canton
étoient en très-grande vigueur dès
l'année 1347. Le Roi Matthias, en
1468, afferma les mines & la
monnoye pour 13000 florins d'or.
Les tas énormes de scories, les
traces d'anciens canaux, le nom
même de ce lieu, tout atteste l'an-
cienneté de cette exploitation. Par-
là on peut aussi juger que les an-
ciens entendoient parfaitement l'art
d'exploiter les mines, ainsi que de
les fondre.

Le quintal de ces mines épurées
ou séparées de la roche, contenoit,
dit-on, 79 à 112 lots d'argent au-
rifère. Les parties les plus pauvres
des mines, faute de connoître no-
tre bocard actuel, étoient écri-
fées sous une meule de moulin ;

& après cela fondues. Le quintal des anciennes scories ne contient pas au-delà de deux gros de fin. En l'année 1526, ces mines tombèrent dans une espèce d'abandon, occasionné par la guerre ; & vers le milieu du dernier siècle, elles furent entièrement délaissées ; elles restèrent dans cet état jusqu'à ce que M. Gersdorff, un des plus savans Mineurs des Etats Autrichiens, fit revivre ces mines, & en fit reprendre l'exploitation dans la partie appelée Keuzberg. M. le Comte de Gottlieb Stampfer, dont vous connoissez le goût pour l'exploitation des mines, se hazarda de pénétrer dans cette mine par une des ouvertures qui avoient jadis servi de galerie aux anciens. Il la trouva enfin remplie d'eau ; & ce ne fut pas sans risquer beaucoup pour sa vie, qu'il atteignit la partie du filon non-exploité. Il en rapporta de très-beaux morceaux de mines, qui firent prendre la résolution d'y

254 *Voyage Minéralogique* ;
former une exploitation en règle.

On se détermina de pousser d'abord une galerie d'écoulement au pied de la montagne , qui devoit être de plusieurs centaines de toises ; & pour mettre ce plan en exécution , on imposa sur chaque action pendant l'espace de dix ans , vingt florins , c'est-à-dire , jusqu'à ce qu'on parviendroit au filon , & jusqu'à ce qu'on feroit couler librement les eaux de la montagne par-là. L'espoir presque certain d'un gain réel , la bonne disposition de cette montagne pour pouvoir se servir constamment des eaux qui en sortiroient , pour faire aller les boccards & les fonderies , ensemble les relations anciennes qu'on avoit de cette mine , ont soutenu tellement cette entreprise , que depuis sept ans on ne s'est pas découragé , & qu'on a poussé ce travail constamment jusqu'aujourd'hui.

Cette galerie a été poussée en premier lieu pendant 40 toises d'é-

tendue à travers une roche marneuse très-molle , à laquelle a succédé une roche argilleuse dure , & enfin on est parvenu au *saxum metalliferum* dont cette montagne est principalement composée. C'est là la seule mine qui se soit exploitée dans ce pays. Il est vrai qu'en différens autres endroits , de pauvres Mineurs font des tentatives souvent infructueuses sur divers filons. En 1748 , on établit sur les mines de ce canton , un Conseil d'administration particulier , consistant en un Inspecteur-Général & différens Conseillers. Depuis ce tems les mines ont fait de grands progrès. Je me propose de voir tous les lieux à mines qui en dépendent , & de vous en donner un détail.



L E T T R E X V I I .

*De la roche appelée Steinmarck ;
terre calcaire qui tient de l'or ;
cristaux calcaires non-solidifiés.*

LE premier lieu que j'ai visité est Rapanick ; il est placé dans un endroit très-sauvage , entouré de montagnes , aux confins du canton Marmorozer , qui appartient encore à la Transilvanie , & par cette raison-là il relevoit de la Chambre des Mines de cette Province , mais par rapport à sa proximité de Nagy-Banya , & la facilité qu'il y a d'en faire l'inspection de ce dernier lieu , il en fut distrait lors de la formation du Conseil des mines dont nous avons parlé. Pendant plus de quatre heures de marche , pour arriver ici , je n'ai vu que des rochers nus &

entièrement dépouillés de terre. Ces rochers sont d'une sorte de granit, ou un mélange de mica & de la terre argilleuse solidifiée. Rapanick est aussi placé dans une vallée. Si on doit s'en rapporter à une tradition du pays, ce doit être un Prince de Transilvanie vers la fin du seizième siècle, qui ouvrit le premier ces mines : on en nomme encore une galerie, la galerie du Prince. Ces mines fournissoient quatre à cinq cent marcs d'argent par an, argent qui ne contient que peu d'or ; mais les eaux empêchèrent qu'on en continuât l'exploitation, & on cessa d'y travailler en 1743. En 1748 elle fut reprise, à quoi la mine du nom de Joseph donna occasion, car la Chambre l'afferma huit mille florins, & les Entrepreneurs se tirèrent d'affaire. Ce lieu n'est pas borné à cette mine seulement ; il y en a plusieurs autres avec leur dénomination particulière. Tous ces filons

258 *Voyage Minéralogique,*
se dirigent du nord au midi, &
s'inclinent de l'est à l'ouest. La ro-
che dans laquelle se trouve ces fi-
lons, est de nature argilleuse ; elle
se distingue de notre *saxum me-
talliferum*, en ce qu'elle a des
taches blanchâtres de Stein-
marck (1). Les autres montagnes
dépourvues de filons consistent en
une sorte de granit friable, qui
fait feu avec le briquet. En plu-
sieurs endroits, ces roches sont
recouvertes d'une sorte de chyte
micacée.

Le filon de Rapanick a été déjà
poursuivi pendant plus de quatre

(1) Les François n'ont pu jusqu'ici se faire
une idée juste du steinmarck, attendu que les
Allemands eux-mêmes n'en ont pas d'idées as-
sez claires & assez précises ; cependant il m'a
paru que le plus souvent les Mineurs Alle-
mands entendent par steinmarck une sorte de
pierre argilleuse, friable, qui se laisse couper
au couteau, s'endurcit à l'air libre ; c'est, si l'on
veut, une sorte de *smeitis* grossier & impur.
Souvent il est rougeâtre & pourvu de taches
bleuâtres. La matière que l'on croit savon-
neuse & qui se trouve dans les fentes des ro-
chers de Plombière est de cette nature.

cens toises. Il a quatre à cinq toises de puissance , & consiste en feldspath couleur de rose, parsemé mine d'argent grise. Maintenant de ce filon s'est étranglé dans la roche solide. On sépare tant qu'on peut les parties de mine d'argent grise d'avec le spath ; & ce qui n'en peut être séparé, fait de la mine pour le bocard. Dans la partie du chevet du filon, se trouve une veine qui contient de la mine de plomb & de la blende. Cette mine marche parallèlement au filon. Dans la mine du nom Saint-Paul, on trouve une veine de quartz blanc, dans lequel il y a de l'or avec la mine d'argent grise. Indépendamment on trouve dans ce filon isolément une matière terreuse calcaire qui laisse dans le lavage quelque peu d'or.

Dans le quartz, il se trouve quelquefois des parties de mines d'antimoine en grandes aiguilles : on m'affura que la rencontre de l'an-

260 *Voyage Minéralogique*,
timoine étoit une marque assurée
d'un riche produit en or. Je vis
dans la partie du chevet du filon,
une crySTALLISATION sur laquelle
étoient parsemés des crISTAUX cu-
biques. Vous savez que j'assemble
bien volontiers toutes sortes de
crySTALLISATIONS ; & comme donc
j'étois sur le point d'enlever celle-
ci , je trouvai que les crISTAUX
n'étoient nullement solides , mais
que c'étoit une terre calcaire , mol-
le & non-formée encore (1). Je
fis une pareille rencontre à Schem-
niz dans la galerie nommée de
Saint-Antoine. Ayant frappé dessus ,
les cubes se séparèrent ; & comme
je pressois toute cette crySTALLISATION,
il en sortit de l'eau. Il se forme
donc tous les jours des crISTAUX (2).

(1) C'est là prendre la nature sur le fait. J'en ai trouvé une pareille dans une galerie à Sainte-Marie-aux-Mines , excepté qu'elle tomba presque toute en eau.

(2) On n'en peut douter pour les crISTAUX calcaires ; il n'y a que pour les crISTAUX quar-

Le filon nommé le Sauveur de Marie , est d'une espèce de gangue parsemée de pyrites aurifères, qui n'est propre qu'à être polie. Tous les autres filons consistent en l'espèce de spath rougeâtre dont nous avons fait mention ci-devant , qui tient de l'or , & qui est parsemé de fahlerz. Plus ce spath est rouge , c'est-à-dire , plus il est ferrugineux , plus il contient de l'or. La plupart des filons sont séparés de la roche dans laquelle ils courent , par une salabande argilleuse. La plus profonde galerie de la mine de Rapanick , est déjà poussée à plus de sept cent toises à travers le *saxum metalliferum* blanc , dont j'ai parlé. Elle a été entreprise par le savant Mineur Gersdorff. Tous les filons qui se sont rencontrés dans la poursuite de cette galerie ,

ceux dont on ne peut pas assurer la même chose. Aucun Minéralogiste que nous sachions , ne les a trouvés dans le tems de leur formation.

sont très-puissans. Mais ce qu'on remarque de bien singulier, c'est qu'à mesure qu'on descend, la proportion de l'or diminue. Cette galerie doit être poussée encore de cinq cens toises, & par-là on espère traverser les mines les plus éloignées dans cette montagne.

A une lieue de Rapanick, dans la montagne Botaer, j'ai visité une autre mine. Ici le filon marche à travers une roche verte, mélangée de quelques parties de terre calcaire. Cette roche en fait le toit, & la roche blanche que j'ai nommée *saxum metalliferum* blanc en fait le chevet. La substance du filon consiste en quartz blanc, mélangé de blende de galène de plomb qui tient beaucoup d'or, lequel s'y montre quelquefois très-sensiblement par rapport à la grande quantité de parties des filons qui ne sont propres qu'à être pilées. Vous pouvez bien vous imaginer qu'il doit y avoir beaucoup de boccards qui

vont continuellement. Tous ces boccards sont construits à-peu-près comme ceux de la Basse-Hongrie. M. Frey-Herr , Inspecteur-Général , en a fait construire un où il y a six pilons par batteries , & chacune de ces batterie a deux sorties libres , de droite & de gauche. En très-peu de tems on fournit à ces boccards une très-grande quantité de gangue. Mais quand on réfléchit à cet arrangement & à la nature de ces boccards , on s'aperçoit bien aisément qu'ils sont défectueux ; car outre que le fer des pilons est pernicieux à la mine , puisqu'il se détruit , les courans d'eau trop rapides & les sorties trop libres ne laissent pas le tems aux parties d'or de se déposer. Il y a trois fonderies pour la fonte de toutes ces mines , avec huit fourneaux dans chacun , où les intéressés aux mines sont libres de fondre leur minéral , & d'en li-

264 *Voyage Minéralogique,*

vrer ensuite la notte à la direction Royale. L'or & l'argent qui proviennent de ces mines est livré à la Monnoye de Nagy - Banya. A l'égard de la manière de fondre les mines , elle diffère peu de celle qu'on emploie à Schemniz , M. Gersdorff a fait ici , dans le tems qu'il étoit Inspecteur-Général , un essai de fonte qui mérite que je vous en parle. Comme les salines de Mormoser ne sont que peu éloignées d'ici , il fit transporter ici une certaine quantité de sel qui est en petites parties ; & à chaque fois qu'on garnissoit le fourneau , il en faisoit jeter quelques pellerées. Son but étoit d'empêcher par-là , comme dans les essais en petit , que l'argent ne se dissipât ; mais il apperçut , après quelques essais de cette nature , qu'il en résultoit précisément le contraire , qu'il y avoit un déchet d'un demi pour cent de perte de plus

plus qu'auparavant (1). Mais ce déchet pouvoit être dû à la négligence des fondeurs, que toute nouveauté révolte.

L'exploitation des mines est dirigée ici par un Maître des mines & un Sous-Maître, mais ils sont soumis à l'inspection & aux ordres du Conseil des Mines de Naggi-Baya.

(1) Cela devoit être, & l'auteur de ce procédé n'y avoit pas assez réfléchi; car il eût vu que l'acide marin se sépare de sa base à un grand feu, & qu'à mesure il attaque l'argent & l'emporte. Il y a plus, c'est que l'argent est lui-même une cause prochaine de cette séparation, c'est-à-dire, que l'acide marin est déterminé à se séparer de sa base par rapport à l'argent. Ceux qui ne seroient pas convaincus de cette vérité, peuvent consulter à ce sujet un petit ouvrage qui a pour titre : *Traité de la dissolution des métaux*. Ils y verront que du sel marin mis tout simplement avec de l'argent en fusion, y cause un déchet considérable. D'ailleurs M. Gersdorff ne voyoit-il pas bien que quand même le sel marin seroit un moyen efficace dans la fonte en petit; il ne peut pas l'être dans la fonte en grand, où l'action des soufflers est plus que suffisante pour empêcher que le sel marin ne couvre en bain tranquille les scories ?

M

L E T T R E XVIII.

Avantage qu'il y a d'exploiter certaines mines au moyen du feu ; description d'une machine propre à elever les matières du fond d'une mine ; description d'une mine de sel ; accident arrivé à l'Auteur.

LE silence que j'ai observé à votre égard jusqu'ici, a été occasionné par un accident fâcheux qui m'est arrivé , & qui a manqué à me faire périr. Cet accident a été occasionné par l'action du feu dont on se sert pour exploiter la mine de Selfoe - Banya , où j'ai eu l'imprudence de descendre dans un tems où à peine la chaleur étoit assez diminuée pour laisser respirer , & où la circulation

ordinaire étoit à peine rétablie.

L'immensité de ces feux excitoit principalement ma curiosité ; mais j'en fus rudement puni , car à peine fus - je descendu dans la mine , que je tombai sans connoissance , & qu'on m'en tira à demi-mort. J'ai eu beaucoup de peine à me rétablir.

Selfoe-Banya doit être mis au rang des plus anciens lieux à mines ; elles ont été exploitées sans interruption depuis plusieurs siècles. Les habitans de cette Ville ne subsistèrent d'abord que par l'exploitation seule de ces mines. La guerre qui avoit interrompu l'exploitation de la plupart des autres mines de ce district , n'empêcha pas que celle-ci ne fût poussée vigoureusement jusqu'en l'année 1689. L'année suivante , l'Empereur Léopold les acheta pour 2540 florins , & les réunit à son domaine ; & par un rescrit il affranchit pour toujours les habitans de toutes taxes & im-

positions. Depuis cette époque , ce lieu est devenu de plus en plus florissant. Aujourd'hui les mines les plus travaillées sont celles qu'on nomme Borkectische. On les exploite par le moyen du feu. La roche qui l'accompagne à droite & à gauche, est une espèce de pierre cornée ou petrosilex très-dur. De cette manière d'exploiter cette mine , il résulte des espaces effrayans par leur énorme grandeur, & dont les parois ne sont retenus par aucun étai. Dans ces anciennes ruines , ou pour parler le langage des mineurs dans les parties du vieil homme , on voit beaucoup de pauvres personnes qui, au risque de leur vie, cherchent de côté & d'autre des parties de mines abandonnées. Dans ces recherches , on trouve une espèce de stalactites d'un jaune rougeâtre dont on m'apporta un échantillon. Cette substance me parut une énigme inexplicable ; on la prendroit d'abord pour du suc-

cin ; elle est vitreuse dans la fracture , & elle fait effervescence avec les acides , cependant elle ne donne aucune odeur au feu , & elle ne s'y calcine pas. Peut-être aurai-je occasion de l'examiner plus amplement par la suite.

Le filon qui est d'une toise d'épaisseur , tantôt plus & tantôt moins , consiste en zinopel qui ne diffère pas beaucoup de celui de la Basse - Hongrie (1). On n'en tire que de la mine à boccard , dont le quintal , quand elle est bien lavée & séparée de tout ce qui lui est étranger , ne donne au plus que deux lots d'argent , mais cet

(1) Les Hongrois & quelques Allemands entendent par zinopel , une roche rougeâtre d'un grain fin , uni & serré , mais qui n'est point assez dure pour faire beaucoup de feu avec le briquet. On y distingue souvent des grains blancs qui sont plus durs que les autres. Les élémens de cette pierre sont très peu de quartz confondu avec beaucoup de terre argilleuse endurcie , & de la chaux de mars , sous la forme de colcozar , qui la colore.

270 *Voyage Minéralogique*,
argent tient vingt deniers d'or par
quintal.

La grande mine, qui ressemble assez à celle de Schemniz, en quelques endroits, a jusqu'à six toises de largeur; ce fut en tremblant que j'y descendis jusqu'au troisième plan; au quatrième, je vis que le filon étoit entièrement coupé par une veine qui vient du côté du chevet. Toutes les parties de ce filon sont pauvres. Le quintal de la mine ne donne, comme celui dont je viens de parler, que deux lots d'argent, donc le marc donne quarante deniers d'or, ou deux gros & demi. On trouve cependant quelquefois dans ce filon des parties de mines qui donnent depuis six jusqu'à dix lots d'argent au quintal. Dans une veine qui accompagne le filon vers le toit, on rencontre de beau soufre vierge d'un rouge foncé & très-bien crySTALLISÉ, & quelquefois aussi en masse informe. C'est, autrement

dit, le sandarac ou le réalgar. Il a pour matrice un quartz d'un blanc laiteux (1). On y trouve aussi de gros cristaux cubiques de spath fluor transparens, dans lesquels se voit souvent de ce même soufre rouge, & de l'antimoine rouge, ainsi que de couleur naturelle. J'en ai eu parmi ces derniers morceaux dont les aiguilles traversoient d'un bout à l'autre des cristaux de spath prismatiques transparens, de trois pouces de longueur, de manière qu'ils donnoient lieu de conjecturer que les deux sortes de matières qui les composent se sont cristallisées en même-tems.

(1) C'est effectivement de la Hongrie ou de la Transilvanie que se sont répandus dans les cabinets les beaux morceaux de cette espèce, qu'on y admire. Mais les marchands d'histoire naturelle voyant qu'on n'en pouvoit pas obtenir facilement, se sont avisés de les contrefaire, & ils y ont réussi, en faisant sublimer ensemble, dans des pots, du soufre & de l'arsenic; il faut donc se méfier beaucoup de celui qui se trouve dans le commerce depuis quelque tems.

J'obtins aussi de la manganèse rougeâtre cristallisée en aiguilles ou en rayons.

La manière dont on torréfie ici la roche au moyen du feu , doit être distinguée de celle qui est en usage à Schlackenvald & au Hartz. Les grands espaces vuides & les éboulemens incômmodes qui résultent par-tout ailleurs de cette méthode , portèrent les intéressés à cette mine, d'imaginer le moyen de s'en servir, de telle manière qu'on pût produire le plus grand effet possible sans courir de si grands risques , & en ménageant néanmoins le bois très-considérablement. Pour cet effet ils creusent , soit à la poudre ou au marteau , pendant l'espace de douze ou quinze toises ; alors ils y font un espace en travers , d'un pied de hauteur & d'autant de profondeur. Là , ils placent une grille de fer , qui est plus étroite en avant qu'en arrière. Cette grille

porte sur deux barres de fer qui sont appuyées des deux côtés contre les parois. Sur cette grille , on commence par mettre deux pouces de petit bois, & ensuite des bûches de la hauteur d'un pied. On y met le feu & on le laisse brûler tranquillement ; lorsqu'il est éteint , les mineurs détachent tout ce qui est attendri. On répète ensuite la même manœuvre , excepté qu'on ne fait pas de nouvelle entaille à la poudre ni au ciseau, puisqu'on trouve aisément le moyen de s'étendre dans ce que le feu a attendri. Veut-on suivre cette traversée & exploiter la partie du filon qui se présente sur elle , on place sur son sol deux à trois pieds de roche pauvre ou de gangue à boccard ; là on place le bûcher , on a soin de concentrer le feu à droite & à gauche, en y appliquant des roches inutiles , afin que la flamme ne se répande ailleurs inutilement. Telle est la ma-

nière de suivre , au moyen du feu , un filon. Il est aisé de voir que par cette manière de disposer les bûches , l'air , passant le long de la galerie , doit beaucoup faciliter son effet. Il est d'usage de mettre le feu à ces bûchers tous les vendredis ; & les lundis , d'aller abattre tout ce qu'il y a de minéral attendri ; ensuite on fait un sol un peu plus loin pour y poser un autre feu , & on continue ainsi jusqu'à ce qu'on ait poursuivi le filon jusqu'au bout. Je dois cependant vous remarquer que comme le filon est très-puissant , on commence à poser le feu dans la partie du toit , & qu'après que cette partie a été calcinée , on en fait autant du côté du chevet & jusqu'à ce qu'on ait égalisé le filon. De cette manière , on assemble beaucoup de gangue dans le filon qui n'est propre que pour le boccard. On la sort cependant lorsqu'il y en a une très-grande quan-

tité. Par cette méthode , cette mine est exploitée à très-grand marché , quoiqu'elle soit très-dure , étant d'une roche jaspée qui résiste au ciseau , & qui causeroit beaucoup trop de dépense en se servant de la poudre. Telle est la façon de penser des Intéressés ; mais malgré cela , je ne puis me persuader qu'il ne fût pas plus avantageux d'exploiter cette mine selon l'usage ordinaire ; & peut-être ferez-vous bien - aise que je vous expose ici mes raisons à ce sujet. Les voici : Premièrement j'observe qu'on ne dispose pas si bien ces feux qu'on puisse empêcher la chaleur de se porter là où il ne faut pas , c'est-à-dire , dans la roche inutile ; de sorte que lorsqu'on vient à détacher les parties du filon , il est impossible d'empêcher qu'il ne tombe aussi de cette roche inutile , attendu qu'il n'y a , ni ne peut y avoir d'étais pour la soutenir , & que par-là il ne

276 *Voyage Minéralogique* ;
résulte des espaces vuides. Consé-
quemment l'exploitation devient
irrégulière. 2°. L'air de cette mine
est très-mauvais , soit par rapport
à la vapeur des pyrites , ou soit
par rapport aux vapeurs arseni-
cales , en sorte que les Mineurs
sont attaqués très fréquemment de
maladies. 3°. Les Mineurs ne peu-
vent travailler dans la mine que
pendant trois jours de la semaine ;
car pendant que le feu y est , il
n'est pas possible d'y exister , à
cause de la grande fumée. 4°. On
dépouille trop le minéral de son
soufre , en sorte que faute d'une
assez grande quantité de soufre ,
la matte ne peut pas se former ,
du moins en assez grande quan-
tité pour retenir tout le métal.
5°. Enfin ce calcinage est cause
qu'il y a beaucoup de parties qui ,
trop atténuées , se perdent pendant
le lavage.

Cette mine ne se trouve actuel-
lement approfondie que de 70

toises. Le filon y court contre le *saxum metalliferum*. Toute cette montagne à mine est traversée par une galerie premiere & générale, qui a maintenant quatre cent cinquante-quatre toises d'étendue; on enlève les eaux du fond de cette galerie au moyen de deux baritels à chevaux. Il y en a un qui tire par un puits oblique, & l'autre par un puits perpendiculaire. Jadis on avoit ici une machine mue par le moyen du vent, au moyen de laquelle on élevoit les eaux à fix toises de hauteur; cette machine les verfoit dans une galerie pour qu'elle s'en allât de là dehors. Il y avoit en outre dans cette galerie une caisse de cuivre, au haut de laquelle aboutissoient deux tuyaux. On ouvroit ces deux canaux; par l'un les eaux du jour couloient dans la caisse, & l'air qui-y étoit contenu, étoit forcé de couler par l'autre. Ce vaisseau communiquoit au pui-

278 *Voyage Minéralogique,*

fard où s'assembloient les eaux de la mine, par un autre tuyau de fix toises de longueur qui étoit aussi scellé à sa partie supérieure. Dès que le coffre de cuivre étoit plein d'eau, les ouvertures supérieures étoient fermées; un autre tuyau qui communiquoit dans le fond de ce vaisseau, s'ouvroit & laissoit écouler les eaux. Par-là il se faisoit un vuide qui donnoit occasion à l'eau du puisard de la mine d'y monter par le tuyau dont nous venons de parler, au moyen de la pression de l'air; & cet effet avoit lieu jusqu'à ce que le puisard fût vuide.

Les boccards royaux sont très-bien conditionnés, mais pour ceux des compagnies, ils sont les mêmes à-peu-près que ceux dont se servent les payfans Zigeuners. A l'égard des fonderies, il - y en a deux; l'une qui est royale, & qui est pourvue de six fourneaux, &

l'autre qui appartient à la ville , & qui n'a que deux fourneaux.

L'or & l'argent qui proviennent de ces mines , est livré à la monnoie de Nagy-Banya. Pour chaque marc d'argent qu'y livrent les Intéressés, il est payé 21 florins & demi ; & pour un marc d'or , soixante & dix ducats , & un cinquième de ducat.

L'exploitation des mines est ici dirigée par un Maître , assisté de quelques Conseillers. Les procès qui naissent pour le fait des mines , sont jugés selon le Code des Mines donné par l'Empereur Maximilien.

Les salines de Marmoros sont entourées de chyte mêlé de mica ; roche qui se continue jusqu'aux montagnes Crapatiennes. Dans cette roche , on trouve de très-beaux cristaux de quartz transparens de forme octogone , qui sont connus sous le nom de pierre de Marmoros. L'eau en détache peu-à-

280 *Voyage Minéralogique*,
peu , & les entraîne dans les ruis-
seaux. Ils ont une certaine dureté
qui n'est pas ordinaire au quartz (1),
& semblent avoir été taillés ex-
près par la nature. Dans cette
mine de sel , il se trouve du gyps
transparent & crySTALLisé en fi-
lets.

En 1645 , il y avoit plusieurs
mines tant d'or que d'argent en
exploitation, au lieu nommé Sckete-
Banya , lieu dépendant de la ville
de Nagy-Banya. On y comptoit ,
dit-on, plus de deux mille Mineurs.
Maintenant ce lieu est entièrement
désert. Ce n'est qu'en 1752 qu'on
rouvrit une mine auprès de la ville
de Nagy-Banya , & qui n'est pas

(1) Ces beaux crySTaux quartzeux ne se trou-
vent pas seulement en Hongrie , il s'en voit
aussi en plusieurs autres endroits. J'en ai fait
tailler un beau morceau arrondi & usé qui s'est
trouvé dans les mines de Pompéan en Breta-
gne , & qui présente toutes les qualités d'une
belle topaze, excepté qu'elle est d'un beau blanc de
diamant.

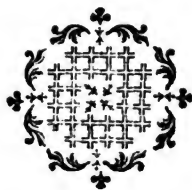
dans le meilleur état possible. Lopus-Banya est une montagne à mine dans le Comté Miztofalú , qui appartient au Comte Caroli. Ce lieu à mine est divisé en deux districts , l'un s'appelle Mis-Banyer , & l'autre Sargo-Banyer. Dans le dernier il se trouve des filons puissans qui ne fournissent que de la mine à bocard. Ces filons courent dans le *saxum metalliferum*.

La mine de lavage qui provient de ces filons , est plus riche en or qu'en argent. Souvent aussi il se trouve dans ces filons de la mine de plomb ; il se trouve aussi , dans le district de Miz-Banya , du cuivre.

L'or & l'argent qui proviennent de ces mines , est livré aussi à la Monnoye de Nagy-Banya. On a aussi trouvé dans la Seigneurie d'Ololapos , plusieurs bons filons. J'ai obtenu de là un morceau mas-

282 *Voyage Minéralogique*,
sif de zinopel , dans lequel étoit
disséminé de l'or.

Près d'un village nommé Illo-
ba , se trouve du cuivre vierge
placé sur de la mine de plomb
galène.



L E T T R E X I X.

*Silex particulier à la Hongrie ;
histoire des mines de Schmnælnis ; eau cémentatoire ; fabrication singulière du soufre.*

P R È S de Tockay on trouve répandus dans la campagne des morceaux d'une espèce de pierre noirâtre & vitreuse, tirant sur le bleu, qu'on nomme saphyre. On pense que cette pierre est une espèce de lave, mais je n'ai remarqué nulle trace de volcan dans aucune des montagnes que j'ai visitées. À l'égard de la côte de Tockay qui produit de si bon vin, elle est bien loin d'être de nature volcanisée, car elle est chyteuse & graniteu-

284 *Voyage Minéralogique,*
se (1). Il y a toute apparence que
ces morceaux sont venus des mon-
tagnes Carpatiennes , dans lesquel-
les on trouve beaucoup de ces
pierres, & même du soufre vier-
ge (2).

(1) Je suis étonné que M. de Born ne fasse
pas mention du filex particulier qui se trouve
dans ce canton ; cependant rien n'est plus cé-
lèbre que ce filex , qui diffère essentiellement
de celui des autres pays , en ce qu'il est ,
1^o. d'un jaune foncé ou couleur de cire ;
2^o. en ce qu'il est plus friable , & qu'il donne
beaucoup moins de feu avec le briquer ; 3^o. en-
fin en ce qu'il ne se fond pas avec l'alkali fixe
aussi facilement que celui de la France. Ce
filex forme çà & là de gros blocs parmi les
vignes de Tockay.

(2) M. de Born paroît être dans l'opinion
que le soufre vierge doit toujours son origine
aux volcans ; cependant il doit avoir eu occa-
sion plusieurs fois de se convaincre que le sou-
fre est produit dans les mines comme les au-
tres minéraux , au moyen de l'eau. La figure
cubique & octogone sous lesquelles se présente
ce minéral , le prouvent évidemment. D'ailleurs
on sait que le soufre qui a été fondu , n'est
point transparent , ni autrement qu'en masse in-
forme.

On a lieu de croire qu'elles ont été entraînées par des torrens jusqu'au lieu dont je parle. A une journée avant d'arriver à Altsehl , on parvient aux montagnes qui vont droit au district de Laptance , & qui se joignent aux montagnes Carpatiennes. Le mal-être dans lequel j'étois toujours , me rendant insupportable le mouvement de la voiture , je mis pied à terre , & je considérai des morceaux de granit isolés , ce qui me fit présumer que ce terrain avoit pour base cette espèce de roche. On exploite dans ce lieu quelques mines de plomb & de cuivre.

Schmœlniz est situé au pied des montagnes Carpatiennes , dans le district de Zipse ; c'est un lieu célèbre à cause de ses mines ; il l'est encore en ce qu'il fait partie du domaine du Prince. Sous l'Empereur Ferdinand III , la Seigneurie du Zipse , ainsi que Schmœlniz , passèrent au pouvoir des Comtes

286 *Voyage Minéralogique,*

Casky , qui en affermèrent presque toujours les mines , aussi bien que tous les autres objets de commerce. En 1671 , les deux freres de cette Maison , les Comtes François & Stephan , partagèrent ce pays entr'eux à égale partie , ainsi que les mines ; mais un d'eux s'étant revolté quelque tems après , sa part fut confisquée & remise au domaine Royal. La Chambre du domaine ne fit pas grand cas d'abord de ces mines , & les afferma à différentes personnes ; & en l'année 1684 , elle les afferma de nouveau au Comte dont la part n'avoit pas été confisquée , pour la somme de 4000 florins ; mais trois ans après ; la Chambre entreprit l'exploitation de ces mines en commun avec ce même Comte , & elle en retira , pour sa moitié , tous frais payés , 14831 florins. Cette expérience heureuse porta la Chambre à s'approprier l'autre partie de ces mines , ce qui eut lieu en 1690. Le Comte

eut en dédommagement la partie de la Seigneurie qui avoit été confisquée sur son frère. Depuis ce tems, ces mines sont sous la direction de la Chambre de Braschau, qui n'en peut tirer tout le parti possible, faute de connoissances suffisantes. Cependant en 1737, elle y mit un Directeur instruit & entendu dans l'art des mines; & enfin en 1748, elle y forma un Conseil avec ce Directeur & plusieurs Conseillers, qui non-seulement dirige ces mines, mais qui même décide toutes les difficultés qui naissent à ce sujet, & cela d'après le Code des Mines donné par l'Empereur Maximilien. Cependant on peut appeller des Jugemens de ce Conseil à celui de Nagy-Banya. Ce Conseil a aussi la direction de tout ce qui a rapport au commerce, aux fonderies & aux eaux & forêts; mais à l'égard de toutes ces parties, il dépend de la Chambre Impériale

288 *Voyage Minéralogique,*

de Vienne. Il se trouve ici encore une personne considérable, qui a l'inspection générale, & qui vérifie les comptes.

Les mines qui sont sous la direction de ce Conseil, sont celles de Stoff, de Schwelder, Enfieder, Goelniz, Kerumbach, Borathshod ou Vagendrissel. Tous ces lieux sont dans le Comté de Zipse.

Les montagnes de Schmœlmiz consistent en roche chyteuse bleuâtre, mêlée de mica, au travers de laquelle se dirigent trois filons qui courent sur six heures, & qui ont leur penchant du nord au midi sur soixante & dix degrés. Ces filons courent parallèlement entre eux, & ne sont guère éloignés l'un de l'autre que de douze toises. Entre ces filons se trouvent des veines qui en sont vraisemblablement des échappemens, mais rarement elles sont garnies de mines. Ces filons sont très-sujets au changement

ment & à se couper ; ils se présentent pauvres pendant une certaine longueur , & sont détournés par le moindre changement de la roche. Ces changemens de la roche , dont les couches se présentent dans une direction opposée à celle du filon , ont ici une dénomination particulière , & on est accoutumé de voir que quand ce changement vient du côté de l'est , il jette le filon dans la partie du chevet , & que quand il vient du côté de l'ouest , il jette le filon dans la partie du toit ; & souvent le même filon se trouve perdu totalement. On a aussi remarqué que les veines dont nous venons de parler , produisent quelquefois le même effet (1). Cepen-

(1) Il est bon que nous observions aux personnes qui ne seroient pas instruites de ce langage des Mineurs Allemands , qu'on ne doit pas prendre ces expressions au pied de la lettre , c'est-à-dire , regarder ces changemens comme

dant on a remarqué que ces accidens sont nécessaires pour l'amélioration des filons, car après les avoir retrouvés, il s'y rencontre de la mine; au contraire si ces accidens n'arrivoient pas, les filons resteroient toujours absolument pauvres.

un effet réel de ces bancs de roches, ou de ces veines, car on n'a non-seulement aucune preuve que ces changemens soient réellement opérés par ces bancs ou veines, mais encore on a la preuve du contraire dans d'autres pays, où les filons se soutiennent très-bien, avec toute leur puissance, à travers tous ces changemens. Pourquoi donc, si c'est là une cause dans un lieu, cela ne l'est-il pas dans un autre? Il n'est que trop vrai que le langage grossier & résultant des préjugés des Mineurs a influé sur la science des Mineurs. Ce langage ne seroit rien en lui-même, s'il n'induisoit pas en erreur dans la recherche des mines, & s'il ne faisoit pas adopter de faux principes. En effet, rien n'est plus ordinaire de se persuader que, puisque telle chose est arrivée en un lieu, elle doit arriver en un autre. C'est d'après de tels principes qu'on dit qu'un filon qui se joint à un autre, *l'ennoblit*. J'ai vu plusieurs de ces jonctions sans la moindre marque d'*ennoblissement*, & des intérêts ruinés pour avoir suivi ces beaux prin-

Mais parmi ces trois filons , celui qui occupe le milieu est le plus riche. La gangue de ces filons est une espèce d'argille d'un gris sombre , qui est souvent mêlé de quartz , & rarement avec du spath. Communément le quartz annonce de la mine comme il annonce sa fin , quand après que la mine a donné pendant quelque tems du minerai , il se montre de nouveau : c'est pourquoi le Mineur dit dans son langage , que le quartz prend & rapporte la mine.

Entre ces principaux filons , il

cipes. Disons à cette occasion que la nature , dans le règne minéral , ne s'assujétit aucune règle , que sa règle est de n'en avoir aucune , & de présenter des variétés infinies que le vrai Naturaliste observe & admire , & se garde bien de juger. Tout ce que l'on peut dire de certain , est qu'il n'y a qu'une cause première à tout cela ; d'où tous ces effets & ces prétendus accidens sont dérivés ; je veux dire , la formation de la roche par l'eau , qui s'est dirigée par de certaines loix qui nous sont inconnues.

se rencontre souvent parmi la roche chyteuse, des rognons ou amas particuliers de pyrites. J'ai vu un de ces amas dont la pyrite tenoit deux livres de cuivre au quintal ; mais elle étoit d'ailleurs fort riche en soufre.

Les mines de Schemniz sont partagées en trois exploitations. Comme la roche de ces mines n'est, la plupart du tems, que du chyte purifié, & non dur encore, il est enlevé au ciseau avec facilité. Les Mineurs font cependant de tems en tems des échancrures au filon, & dans cette échancrure, ils font un tirage à la poudre. Par-là ils détachent de très - grandes parties de gangue, excepté dans les galeries de traverses où il n'y a point de mines. Les Mineurs sont tous à la journée, ou ils sont ce qu'on appelle entailleurs de mines (1). On fait ici la poursuite

(1) Il est d'usage, dans les mines d'Allema-

des filons en degrés. Si le minéral est si pauvre qu'il ne soit bon que pour jeter au tas du bocard , deux Mineurs , placés sur chaque degré , ont par mois cinq florins , & la valeur de trente sous. Mais si leur minéral est de nature à mériter le triage , ils ont quelque chose de moins par mois ; mais alors on leur paie en particulier le triage du minéral , selon une taxe arrêtée ; & s'il arrive qu'ils soient assez heureux que de rencontrer de la bonne mine , ils n'ont plus de paie comme Journalier , mais on les paie par quintal de minéral trié ; savoir pour celui dont le pro-

gne , & dans celles de Hongrie , de donner , à prix fait , tous les travaux qui ne sont pas de grande conséquence , c'est-à-dire , où il n'y a pas de mine , & de réserver les parties où il y a du minéral pour les Mineurs à la journée , qui doivent nécessairement être surveillés. De là vient la distinction établie entre les Mineurs ; les uns s'appellent Mineurs à prix fait , & les autres Mineurs à journée ou à minéral. Le même usage est aujourd'hui introduit en France.

294 *Voyage Minéralogique*,
duit est depuis une jusqu'à deux
livres & demie de cuivre au quintal, 10 creuzers (1); de celui qui fournit au quintal de trois jusqu'à six livres, quinze creuzers; & de celui qui donne depuis sept jusqu'à onze livres & demie, vingt creuzers; & enfin pour celui qui tient douze livres & plus de cuivre, cinquante creuzers; ce qui fait que le Mineur divise exactement dans le triage les différentes qualités de minéral. On défalque néanmoins sur chaque quintal de minéral, trois livres pour l'humidité qu'elles contiennent. Le Mineur paie là-dessus la poudre & le f. . . . Toutes les mines sont distinguées après leur livraison, selon

(1) Le creuzer vaut trois liards argent de France. Quelquefois j'ai présenté la valeur de cette monnoie par sous de France, pour plus d'intelligence pour les lecteurs. A l'égard des florins, leur valeur en argent de France, est connue : on fait qu'ils sont comptés au Change sur le pied de quarante-cinq sous.

leur contenu , & forment des tas particuliers , & celles qui méritent d'être passées à la *liquation* ne sont point confondues avec celles qui ne le méritent point , ce qui oblige l'Essayeur Royal de déterminer leur valeur , en faisant un essai de chacune en particulier.

Les mines de Schmoelniz sont la plupart des pyrites cuivreuses jaunes (1) , dont quelques parties présentent des couleurs dues à leur surface , tantôt elles se trouvent en grandes masses , & tantôt elles se trouvent disséminées dans une gangue chyteuse (2). Il se fond à peu

(1) Il vaut beaucoup mieux dire tout simplement que c'est de la mine de cuivre ordinaire ; car le mot pyrite induit ici en erreur , & donne une fausse idée de l'espèce , vu qu'on applique cette dénomination à la mine qui tient le milieu entre la vraie pyrite ordinaire & la mine de cuivre commune , c'est-à-dire , à cette espèce qui tient beaucoup plus de fer que la mine de cuivre ordinaire.

(2) Il faut bien aussi qu'il se trouve parmi ces mines des parties de mines d'argent grise , ou

296 *Voyage Minéralogique* ;
près mille quintaux de cuivre à
Schmoelniz, qui provient tant des
mines que des eaux cémentaires.

La plupart des eaux qui se trouvent dans ces mines, soit dans les veines ou filons, sont chargées de vitriol de cuivre ; mais pour les en charger davantage, on les fait passer sur de vieilles halles, & ensuite on les fait couler dans des canaux, où l'on met de la ferraille pour faire précipiter le cuivre. De cette manière les eaux sont tellement chargées, que tous les trois jours on sépare le cuivre du fer, & on trouve que ce dernier métal est couvert d'une forte croûte de cuivre qui empêcheroit, si on tarδοit plus long-tems à l'en séparer, que les eaux ne pussent déposer le

fahlerz, car la mine de cuivre comme telle, ne fournit pas d'argent, & dès qu'elle en tient, elle n'est plus, à proprement parler, une mine de cuivre, mais une mine d'argent grise, ou fahlerz.

cuivre. On a remarqué que plus les canaux où l'on met le fer ont de pente, plus la précipitation du cuivre se fait facilement (1). Tous les ans on nettoie les canaux, & on enlève le précipité de cuivre qui s'y trouve.

Un Ecrivain qui tient compte des quantités de cuivre qu'on obtient de la cémentation, & trois ouvriers, sont les seules personnes qui sont employées à ce travail. Un autre travail non moins important, est le lavage des halles,

(1) Ceci paroît opposé au principe reçu en Chymie, qui est que moins un corps se repose sur un autre, moins il a le tems d'exercer son action sur lui. Ne seroit-ce ici qu'un préjugé reçu parmi les ouvriers, qui n'a aucun fondement, ou ne faudroit il pas entendre dans un autre sens ce passage, & croire qu'il ne s'agit que d'une pente nécessaire pour faire écouler les eaux facilement sur le fer, & autant qu'il en faut pour faire substituer à propos une eau chargée de vitriol à une qui ne l'est plus, & qui séjournant trop long-tems sur le fer, empêcheroit que ce métal ne se couvrît de cuivre dans un tems donné?

298 *Voyage Minéralogique,*

& le soin que l'on prend d'y assembler tout ce qui ne tient pas assez de mine pour mériter d'être trié & boccardé.

C'est un ruisseau qui coule dans la vallée de Schmoelniz , qui fait aller toutes les machines. Les boccards sont construits à la mode de ceux de la Basse - Hongrie. Avant qu'on livre les mines à la fonderie , on désoufre celles qui sont les plus pourvues de soufre. A cet effet il y a plusieurs fourneaux ; ils ont de trois jusqu'à six toises de longueur, d'une à deux toises de largeur , & deux toises de hauteur ; ils sont pourvus la plupart de treize ouvertures. Chacune de ces ouvertures est divisée en plusieurs trous , au travers desquels coule le soufre qui vient se refroidir dehors. On commence par mettre dans le fond de ces fourneaux trois ou quatre cordes de bois , plus ou moins , selon la grandeur du fourneau. Là-dessus on met trois voitures de charbon , ou suffisamment pour cou-

vrir le bois ; pardeffus ce fecond lit , on met un lit de mine d'un pied d'épaiffeur , & fur cette mine un autre lit de mine de lavage. Avant de garnir ce fourneau , on a le foin de placer dans fon milieu un tuyau de bois , qu'on affujettit au moyen des matières qu'on y met. Ce tuyau eft deftiné à allumer le feu dans le fourneau , qui ne prendroit que difficilement dans cette maffe fans cette précaution. On met dans ce fourneau jufqu'à cinq mille quintaux de minéral , qui fe maintient en feu pendant douze à quatorze mois.

Les mines chyteufes n'exigent pas à la vérité tant de tems pour fe défulfurer. Quand on apperçoit qu'il ne coule plus de foufre par les trous dont nous avons parlé , on fait plufieurs ouvertures dans le lit fupérieur du fourneau ; on ajufte à ces ouvertures , un peu allongées , hors du fourneau , des canaux de bois qui vont s'abou-

300 *Voyage Minéralogique ;*

cher dans un réservoir de pierre bien enduit d'argille & bien séché. C'est là que le soufre coule par cette seconde opération ; on tire là presque autant de soufre que par la première.

On rassemble ensuite tous les soufres pour les purifier , & on les rend marchands. On en fait aussi sublimer pour faire ce qu'on appelle fleur de soufre.

La quantité de soufre qu'on obtient dans un an , monte à deux cens quintaux. On tire encore un autre avantage des mines pyriteuses calcinées ; car on les lessive toutes chaudes dans de l'eau , & on parvient par ce moyen à faire une lessive dont on retire du vitriol bleu. A cet effet on a plusieurs cuves de bois remplies d'eau ; on jette dedans de la mine calcinée ; & lorsque cette eau est assez chargée de vitriol , on la conduit par des canaux dans des chaudières de plomb pour les faire évaporer , après quoi on les fait crySTALLISER.

Ces mines ainsi calcinées sont fondues dans trois fonderies, dont il y en a deux qui sont à Schmœlniz, & l'autre dans une vallée nommée Schevaelder. Pour faire cette opération, on les mêle avec d'autres mines qui n'ont point été calcinées dans des proportions égales. On y ajoute encore un cinquième d'une mine très-fusible qui vient de Goelniz.

La matte qui provient de cette fonte est grillée jusqu'à dix fois, & ensuite refondue en cuivre noir; & comme ce cuivre noir se trouve trop pauvre en argent pour mériter d'être passé à la liquation, on le raffine dans le petit fourneau en cuivre de rosette, après l'avoir fait repasser par le fourneau de fonte avec un peu de plomb (1). Ce cuivre raffiné est travaillé à la forge, où

(1) C'est pour faciliter la purification. Quelques fondeurs jettent tout simplement du plomb ou de la litharge, avec la matte ou le cuivre

il subit une autre espèce de raffinage. A l'égard des mines qui sont assez riches pour mériter la liquation, elles sont mises de côté & fondues à part, elles sont traitées dans cette opération comme celles de la Basse-Hongrie, & donnent annuellement de douze à quatorze cens marcs d'argent. Deux cens ouvriers sont employés tant aux fonderies qu'aux forges. La coupe de bois & leur conversion en charbon dépendent d'un Officier particulier. Quoique les filons aient été exploités directement pour le compte de notre Souveraine, on y a laissé néanmoins établir dessus quelques exploitations particulières. Cependant en 1751, la profondeur de ces mines a été maintenue pour le compte de l'exploitation royale.

noir dans le fourneau, où il doit être purifié, mais comme on emploie ici de petits fourneaux, on ne peut pas faire autrement que comme il est dit dans le texte.

Stoff, qui est aussi dans le district de Zipse, & qui dépend, comme je l'ai dit, de Schmoelniz, a maintenant dans sa dépendance les mines de fer & les travaux qui se font sur ce métal ; par conséquent il fournit de ce métal toutes les exploitations du pays. Il est pourvu de trois forges qui produisent à-peu-près cinq mille quintaux de fer par an, dont il y en a une bonne partie qui est consommée dans la précipitation du cuivre. Les filons qui fournissent la mine de fer aux fourneaux de Stoff, courent dans du chyte. La plupart du tems ces filons ne fournissent que de la mine occracée ou brune. Quelquefois dans la profondeur on trouve de la mine couleur de fer très-solide, & de l'hématite. Ce qu'il y a de singulier, c'est qu'on trouve dans ces filons, parmi la mine de fer, des parties en rognons de mine de cuivre jaune qu'on fond à part, quand il y en

a une assez grande quantité ; mais comme il faut long-tems pour l'avoir , on est quelquefois plus de huit ans avant de faire une fonte.

Schvaelder qui , comme Stoff & ses dépendances , ont été confisquées en partie , & l'autre réunie à la Chambre par échange, est un lieu très-important à cause de ses forêts. Sa fonderie, qui est Royale , & placée au milieu des bois, donne deux mille quintaux de cuivre en rosette par an. La Communauté de Schvaelder exploite pour son compte plusieurs veines très-riches en mines de cuivre. Ces veines courent dans un chyte micacé ; ils tirent de cette exploitation plus de quatre cens quintaux de cuivre , qu'ils livrent au magasin Royal.

A Einfiedel , on trouve aussi un bourg qui appartient au Comte Esaky , & des veines cuivreuses. Jadis ces veines fournissoient beau-

coup de minéral ; mais maintenant à cause de la disette des bois, elles ne sont pas exploitées aussi vigoureusement. Cependant, malgré cette décadence, elles fournissent, année commune, deux mille quintaux de cuivre.

Goelniz est de même un lieu à mine qui appartient au même Seigneur, mais il est plus ancien que Schmoelniz ; il possède deux bons filons cuivreux, lesquels sont affermés à diverses Compagnies qui les font exploiter. La Chambre a aussi une part dans ces mines. Ces filons courent pendant plus de cent toises dans une roche chyteuse, qui est cornée (1). La

(1) Il y a une sorte de roche chyteuse plus dure, & d'un grain plus fin que le chyte ordinaire, à qui les Allemands donnent aussi le nom de roche cornée, quoiqu'elle diffère totalement de cette dernière, & même par ses parties constituantes. Celle-ci est composée de terre argilleuse & de très-peu de terre quartzéuse, tandis que la vraie pierre cornée est plus dure

306 *Voyage Minéralogique* ,
gangue de ces filons est une espèce
de quartz gris , dans laquelle il y
a du spath. Les mines qu'on y
trouve sont de la mine de cuivre
jaune pyriteuse & de la mine de
cuivre grise qui tient de l'argent ,
qu'on nomme ici mine d'argent
blanche. Cette dernière tient quin-
ze livres de cuivre au quintal , &
douze lots d'argent (1) Le Mineur
est payé ici par quantité de miné-

plus solide ; elle est de nature quartzeuse ou
flexiée , se brisant en éclats , & dont les ex-
trémités sont aiguës & tranchantes comme celles
du silex ou celles du quartz.

(1) Cette mine est le véritable fahlerz ou la
mine ordinaire d'argent grise , qui est à la vé-
rité un peu trop pauvre en cuivre comme en
argent ; mais on sait que cette espèce de mine
a dans ses proportions des variétés infinies.
Nous en avons un exemple dans celle de Sainte-
Marie , où toutes les variétés se sont montrées :
il y en a eu où l'on n'a trouvé qu'un lot d'argent au
quintal , & d'autres qui contiennent de six jus-
qu'à douze marcs d'argent au quintal , & tren-
te livres de cuivre. Quelle énorme différence !
C'est cette différence , qui a porté quelques-uns

ral qu'il abbat. Pour une mesure qui tient trois quintaux, il reçoit deux ou trois florins, selon, au reste, que le minéral est plus ou moins riche, ou plus ou moins épuré.

L'exploitation Royale emploie ici, tant pour la fonderie que pour la mine, cent quatre-vingthommes, mais la disette de bois fait un grand tort à cette exploitation, & occasionne beaucoup de dépense. Le produit de toutes ces exploitations se monte à six cens quintaux de cuivre par an, & à plusieurs centaines de marcs d'argent.

Krumbach est aussi de la dépendance du Comte Esaky. Il n'y a ici que des filons de fer qui courent dans une pierre chyteuse,

à en établir plusieurs espèces; mais c'est à tort, puisque toutes ces mines sont constituées des mêmes principes, quoiqu'en des proportions différentes.

308 *Voyage Minéralogique*,
mais il y a quelques autres endroits
dépendans de celui-ci, qui pos-
sèdent des filons de cuivre, dont
on retire deux mille quintaux de
cuivre. Les forges de ce canton
qui sont au nombre de quatre, &
plusieurs martinets, ont considé-
rablement diminué les bois.

A Borat-Schod ou Wagendrifs-
fel, la Chambre Royale possède
la vingtième partie des mines. Ces
mines produisent près de trois cens
quintaux de cuivre, qui est trans-
porté à Schmoelniz.

Josseau ou Josso, Unternun-
zenfen & Abermezescifen sont
trois lieux à mines qui appartiennent
à l'Abbaye des Prémontrés
qu'il y a à Josseau. Ces lieux tou-
chent les montagnes Carpatiennes ;
on y travaille bien plus les mines
de fer que celles de cuivre : ces
filons sont aussi dans du chyte so-
lidifié.

Topschau est un autre lieu à
mines situé au pied de Gaelniz,

dans le quartier de Gernerer. La Chambre Royale possède la vingtième partie des mines. Il y a ici deux filons principaux qui courent aussi dans la roche chyteuse. La Chambre Royale des mines n'a point d'exploitation particulière ici pour elle ; ce sont différens particuliers qui font exploiter les mines. Sous cette direction, on compte les mines de Rodovaer, de Selaver, de Pekenberg & de Polumer, qui produisent toutes ensemble mille quintaux de cuivre, qui sont envoyés à Schmoelniz.

Rosenau, dans le même district, appartient à l'Evêché de Gran. Dans les environs de cette ville, sont plusieurs filons cuivreux aurifères & antimoniés. Entre Zingobanya & Rosnau, on voit de grandes halles ou décombres, qui prouvent que jadis on a exploité des riches mines de cuivre. Dans ce même lieu, on a commencé, il y a quelques années, d'exploiter

310 *Voyage Minéralogique* ,
quelques filons qui donnent de la
mine d'argent grise. Cependant les
Chefs de cette entreprise n'étant
pas en état de faire les dépenses
nécessaires pour en enlever les
eaux , ils furent obligés d'aban-
donner leur entreprise. On y a
aussi entrepris d'exploiter des fi-
lons aurifères , qu'on a de même
délaiés. Il y a quatre filons qui
fournissent de l'antimoine dans ce
district qui courent dans la roche
chyteuse. La plus grande partie de
la mine d'antimoine est massive ;
il ne s'y trouve que rarement
de la mine d'antimoine aiguillé
& crySTALLISÉ. Il y a d'ailleurs
dans ce même district , à Cra-
znahorka , une bonne mine de
mercure , où il se trouve de très-
beaux morceaux de cinabre. Ce-
pendant l'exploitation en est sus-
pendue par rapport à une contes-
tation qu'il y a entre le proprié-
taire de cette mine , le Baron An-
drasi & la Chambre.

Iglo ou Neudorf est une des treize villes que l'Empereur Sigismond engagea à la Pologne. Cette ville possède de riches mines de cuivre. Vallendorf est aussi une des treize villes que l'Empereur engagea à la Pologne; mais les mines de ce lieu ne laissent seulement que de l'espérance.

Le Conseil des Mines de Schmoelniz nomme les Directeurs des trois premiers lieux, & les Directeurs des autres lieux sont nommés par les Intéressés, & confirmés ensuite par le Conseil des Mines de Schmoelniz.

Toutes ces mines sont obligées de livrer leur cuivre à la Chambre Royale de Schmoelniz, suivant une loi reçue pour cela, & les cuivres sont payés de vingt à trente florins le quintal, plus ou moins, selon leur qualité. Ces exploitations reçoivent leur argent trois mois après l'avoir livré. Par ce débit assuré, toutes les mines de la

LETTRE XX.

Détail sur les mines de Schemnitz.

Vous n'attendez pas sans doute de ma part une histoire entière des mines de Schemnitz & de la Basse - Hongrie , non - plus qu'un détail de tout ce qui concerne les travaux intérieurs, & l'art de fonder les mines, &c. un tel travail exigeroit plusieurs années, & comporteroit nécessairement plusieurs volumes.

D'ailleurs le séjour que vous avez fait ici, vous a mis à portée de voir presque tout par vous-même. Vous avez de plus lu l'ouvrage de M. Severini, Vice - Recteur du Collège Luthérien établi ici, sur les anciens habitans de Schemnitz, & sur le commencement de l'exploitation de ses mines; & dans peu

O

à portée de lire une description détaillée des machines établies dans les mines de la Basse-Hongrie, que le Collège des Mines se dispose à faire imprimer. Peut-être aussi y aura-t-il dans peu un ouvrage sur l'exploitation des mines, & la manière de les fondre, que la Chambre des mines a ordonné aux Professeurs de composer pour l'instruction des élèves dans les mines.

Je ne suivrai donc ici que le plan que je me suis tracé, qui est de décrire les montagnes, la nature des roches qui les composent, l'état des filons, & la nature des mines qu'ils fournissent.

Les filons de Schemniz sont couverts de chyte dans les prémontoirs ou avant des montagnes. Ces prémontoirs s'élèvent jusqu'auprès de la rivière de Gran, où ils se joignent à une roche graniteuse, composée de l'argille pétrifiée, mêlée tantôt avec du choerl

& tantôt avec du quartz ; & souvent aussi il s'y trouve du spath calcaire en grains : cette dernière roche, que je nomme toujours *saxum metalliferum* , est la véritable roche dans laquelle courent tous les filons de Schemniz. Les côteaux qui bordent les vallées de ce pays , sont recouverts de pierre calcaire brune , ainsi que le sommet de plusieurs montagnes & autres lieux de la Basse-Hongrie.

Il y a trois principaux filons à Schemniz qui courent parallèlement à la rivière de Gran ; & si vous prenez la peine de consulter la carte qu'on a faite du cours de ces filons , vous verrez même qu'ils suivent les détours de la rivière.

Le plus puissant de ces filons principaux se nomme Spitaler. Sa direction est du nord au midi , ou de douze heures jusqu'à quatre , & son penchant est à l'est de

trente à soixante degrés. Ce filon fut attaqué d'abord au nord, & dans l'approfondissement on le trouva très-mauvais, puisqu'on vit qu'il ne consistoit qu'en une espèce d'argille molle entremêlée de spath. Mais au midi dans une galerie nommée de Saint-Michel, on trouva que ce filon contenoit de la bonne mine à bocard. Ici il consistoit en quarts, galène & zinopel; & la mine de lavage provenant de ces parties, étoit fort riche en or; c'est aussi là où ce filon s'est montré le plus puissant; on en a des exemples frappans dans le deuxième court & dans la longueur du puits de Sainte-Elisabeth, qui est de cent-vingt-six toises, où le filon s'est présenté de dix-huit toises de largeur, en y comprenant les parties molles qui accompagnent le filon & qui lui servent de salbande; c'est cette puissance qui a déterminé la manière de conduire l'exploitation, &

a fait la différence qu'il y a entre deux endroits où le filon a été attaqué. On trouve aussi dans cette seconde exploitation, dans l'étendue de plus de soixante toises, de riches mines qui se sont changées dans le premier court que nous avons nommé, en zinopel, dans lequel se trouve assez de minéral pour former une mine à boccard. Encore bien plus loin à l'est, près des endroits nommés Rissfin-ken, le filon mène avec lui une veine blanche argilleuse, qui court avec lui du côté du toit. En cet endroit, le filon commence à devenir argentifère.

Dans l'argille de cette veine, il se trouve de tems en tems du spath & du quartz qui fournit jusqu'à cinq lots d'argent au quintal; enfin ce filon se change plus loin totalement, & se trouve rempli de quartz, & qui fournit néanmoins, lorsqu'il est mêlé avec du spath de riche mine; il donne aussi des

pyrites dissoutes, & une matière brune ferrugineuse, qui fournit peut-être encore plus d'or ; mais plus de là on avance au midi, moins il se trouve de cette matière dans le filon. Enfin, vers le point le plus éloigné au midi, qui se trouve de plus de trois cents toises de celui qui est le plus éloigné au nord, le filon est entièrement mauvais. A cent toises du filon dont nous venons de parler, il se trouve du côté du toit une veine qu'on nomme du nom de Saint-Jean. Cette veine, selon le plan des filons, est la même dont j'ai parlé plus haut, & qui se joint au filon de Rissfinken, & qui s'en sépare ensuite. La gangue de cette veine est, comme je l'ai remarqué, une argille blanche qui contient souvent de la mine.

Dans le milieu du filon, on trouve souvent des rognons de zinopel jaspé, qui ne contiennent pas de mine ; quelquefois il s'y trouve

aussi des morceaux de mine. Au midi, près du quatrième & cinquième plans, le filon se trouve un peu plus solide & noble; & dans la partie du toit, il se trouve un éclaboussement de trois pouces d'épaisseur en argile bleuâtre; & au côté opposé dans le chevet, un pied d'épaisseur de zinopel.

Je dois rapporter, comme chose très-extraordinaire & très-rare, que j'ai trouvé dans une masse de zinopel, à plus de quatre-vingt toises de profondeur, un madrépore pétrifié (1). Je possède en outre un morceau de zinopel sur

(1) Cette observation est si singulière, qu'il faut y jeter les yeux plus d'une fois, dans la crainte de ne pas se tromper. L'Auteur dit qu'il s'en est trouvé dans les mines de sel de Gimiden dans la Haute-Autriche; mais il n'y a rien là que de très-ordinaire. Les mines de sel sont placées effectivement dans les lieux de seconde formation, en un mot; dans les lieux calcaires, & où il se trouve souvent toutes sortes de pétrifications aurifères; mais il

320 *Voyage Minéralogique*,
lequel il y a plusieurs impressions
de polypes. J'ai trouvé l'un &
l'autre dans un amas de mine des-
tiné pour le bocard. Cette dé-
couverte m'obligea de m'infor-
mer des mineurs, si en travaillant
dans la mine, ils n'avoient rien
vu de semblable; ils m'assurèrent
qu'ils avoient rencontré maintes
fois de ces pétrifications, mais
qu'en ayant fait peu de cas, ils les
avoient jettées dans les gangues
destinées au bocard.

Maintenant le difficile est de sa-
voir comment ces pétrifications
sont parvenues dans ce filon; car
elles n'y paroissent pas étrangères,
mais comme faisant partie natu-
rellement de la gangue; il sem-
bleroit donc tout naturel de croi-
re qu'elles y sont parvenues dans

n'en est pas de même des mines métalliques qui
sont censées être toutes dans ce qu'on appelle
l'ancien monde.

le tems même de la formation de la roche & de la gangue , & qu'elles y ont pris corps avec elles. Si je connoissois quelques hauteurs ou quelques parties dominantes de ces montagnes où il y auroit des roches calcaires, je serois beaucoup moins embarrassé pour expliquer l'origine de ces pétrifications; mais ce qu'il y a de calcaire est plus bas, comme vous savez, & en face de la verrerie (1).

Cependant il se trouve ici une circonstance qui me facilite l'explication de cette singularité. Pour donc vous mettre au fait de cette

(1) Il faut encore savoir si cette pierre calcaire est de celles qui contiennent des pétrifications. M. de Born fait entendre qu'oui, ce qui est extraordinaire; car les pierres calcaires qu'on trouve dans les pays primitifs ou à mines, ne sont point coquillères; elles sont primitives, & darent de la même époque que les granits; le mal est que M. de Born ne fait pas assez de distinction entre les terrains, comme tous ceux de sa Nation.

322 *Voyage Minéralogique*,
circonstance, il faut vous rappeler d'une côte au nord de Schemniz, sur laquelle on a établi un Calvaire. La roche qui constitue cette côte, est de nature argilleuse, mêlée de mica, dans laquelle il y a des morceaux isolés de jaspé rouge, ou plutôt de porphyre qui ressemble au zinopel, qui ne contient point de mine. On a tiré souvent de ce côté-là des turbinites & des lames pétrifiées dont j'en ai quelques échantillons dans ma collection.

Le second filon principal court à-peu-près dans un éloignement de cent & quelques toises du côté du chevet du filon Spitaler, & a la même direction & le même penchant que ce dernier. La gangue de ce filon est mêlée d'un quartz rougeâtre & jaunâtre, dans laquelle il y a aussi du zinopel mêlé avec des riches mines. Du côté du toit de ce filon, il ne se trouve cependant que de la mine de

plomb à bocard & du zinopel ; & dans le chevet , il y a jusqu'à 3 pieds d'une argille blanche , dans laquelle il se trouve des morceaux de mine de plomb qui fournissent jusqu'à cinq lots d'argent au quintal ; du côté du nord , ce filon ne s'étant pas trouvé aussi riche que le filon spitaler , on ne l'a pas approfondi comme ce dernier. Du côté de la galerie de Schemniz , il se trouve encore de la mine à bocard ; plus loin au nord , on trouve la machine connue pour aérer la mine , qu'a établi le célèbre Mécanicien Hoell ; & très-près de-là il y a une veine qui se joint au filon , & qui vient de celui du nom de Thérèse. A cent seize toises de profondeur , on a trouvé près de ce filon , dans une traverse , beaucoup de pierres sphériques ou boules de *saxum metaliferum* , comme enchâssées dans la roche. De savoir comment ces

324 *Voyage Minéralogique*,
pierres sont parvenues là, c'est ce
qui n'est pas facile à expliquer.

La puissance de ces trois filons
a donné lieu vraisemblablement à
la formation & à la grande quan-
tité de crySTALLISATIONS qu'on y re-
marque. Il est facile en effet de
comprendre que plus l'espace à
remplir de minéraux est grand,
plus il est facile qu'il y reste d'ou-
verture, où les eaux en y dépo-
sant leurs matières, forment des
crySTALLISATIONS (1).

(1) Cette explication pourroit souffrir quel-
que difficulté ; en effet, si les filons étoient
pourvus de crySTALLISATIONS à proportion de leur
grandeur & de leur largeur, celui de Ramels-
berg, par exemple, qui est des plus considé-
rables qu'on connoisse, devroit être rempli de
crySTALLISATIONS, & cependant on n'y en a jamais
remarqué plus que dans tout autre. Il résulte-
roit aussi de ce principe, que plus un filon se-
roit petit, moins il contiendrait de cavité & de
crySTALLISATIONS ; cependant rien n'est plus con-
traire à l'observation que cela : on voit de très-
petits filons, & qui sont cependant plus caver-
neux & plus remplis de crySTALLISATIONS que tout

Quand je pense à l'épuisement de ces filons , je trouve que quoique la profondeur jusqu'où ils ont été poursuivis jusqu'ici , soit fort considérable , puisqu'elle est de deux cens toises , elle n'est rien en comparaison de celle où l'on pourroit aller dans l'espérance de trouver encore de la mine. Cette profondeur n'est encore rien relativement au diamètre de la terre , & n'est pas suffisante pour nous faire connoître sa structure extérieure : il y a même fort loin de cette profondeur pour atteindre le niveau de la situation de Vienne : car notre savant Noda a trouvé , par le moyen du baromètre , que la plus grande profondeur de ces mines étoit encore deux cens quatre-vingt-six toises plus élevée que la ville de Vienne : par où je juge

autre. Nous avons retranché le plus que nous avons pu de ces amples explications , parce qu'elles sont inutiles.

qu'on n'a effleuré jusqu'ici que la croûte de la terre , & qu'on ne parviendra jamais à la connoître dans son intérieur , à moins que la proposition de percer la terre d'outre en outre , ne pût avoir lieu.

Toutes les exploitations de Schemniz sont traversées par une grande galerie de décharge , à qui on a donné le nom de l'Empereur François , dont le commencement est dans la vallée d'Hordrizer , à deux lieues de Schemniz. Elle fut entreprise en 1748 , & achevée en 1765. Elle a été poussée à travers le roc dur ; & quand on considère la hauteur & la largeur de cette galerie , on ne peut s'empêcher d'admirer qu'on ait pu faire un si grand travail en si peu de tems. On allonge continuellement cette galerie , & l'on y dirige les eaux de toutes les exploitations par des traverses particulières.

Les autres exploitations qui dépendent de Schemniz , & qui sont sur d'autres filons que ceux dont nous avons donné la description , sont à l'ouest de cette ville , en partie dans le fond , qu'on appelle Boff-Grander , près du village Eisenbach ; & en partie au midi , dans le lieu que nous avons nommé Hodriz.

La roche dans laquelle courent ces filons , est par-tout un *saxum metalliferum*. Ces filons ont la même direction & le même penchant que ceux de Schemniz. Plusieurs veines qui les accompagnent leur ont causé de grands élargissemens. Dans ces parties on y a laissé des piliers de gangue solide , & ne contenant point de minéral , pour servir de soutien. Dans une profondeur , j'ai vu gravé sur la pierre la date 777. Seroit-ce l'année où cette mine fut fouillée la première fois ?

Nous venons de dire que la ro-

328 *Voyage Minéralogique*,
che qui accompagne ces mines ,
est par-tout notre *saxum metalli-*
ferum ; mais il se trouve en diffé-
rens endroits des variétés ; par
exemple , dans les exploitations
d'Hodriser , il se trouve beaucoup
de steimmaick , qui est mêlé avec
de l'argille ; mais ce qu'il y a de
bien digne de remarque dans ces
mines, est qu'on y voit une veine
puissante de quartz parsemée de
feuilles d'or à sa surface. Ce quartz
est si fragile qu'on peut l'écraser
facilement avec le doigt ; quelque-
fois ce quartz a des cavités garnies
de crystaux de mine d'argent rou-
ge & de mine d'argent vitreuse
aigre , c'est - à - dire , qui se brise
facilement. Dans la mine du nom
Saint - Antoine - de - Padoue , il y
a pareillement une gangue quar-
tzeuse.

Bien plus loin à l'ouest , en s'é-
levant , le chyte , succède au gra-
nit ou *metalliferum* , dans lequel
se trouvent des filons de plomb &

de fer. La même chose se présente dans la vallée nommée Boff-Grander , où il s'est trouvé de la mine de fer , dans laquelle on a rencontré souvent de l'aimant. Je passerai sous silence toutes les autres petites exploitations , qu'il y a dans ce quartier , pour aller considérer celles qui sont au nord , à une lieue de Schemniz. La roche est ici la même que celle de Schemniz. Il y a tout lieu de croire que ces exploitations ont été anciennement peu de chose ; au moins n'en a-t-on retenu que quelques dénonciations parmi lesquelles Düller reste à une galerie principale. J'ai vu dans un endroit de ces anciennes mines sur le filon Siebenveiber au nord , d'anciens trous de tirage , près desquels 1637 étoit gravé , ce qui feroit croire qu'on se servoit de la poudre vers ce tems dans les mines de Hongrie. Depuis long - tems Roëfslete raconte en effet dans son

330 *Voyage Minéralogique*,
ouvrage sur les mines, qui a pour
titre Bergbauspiel, qu'en l'année
1627 on apporta cette méthode de
Hongrie en Allemagne. Cepen-
dant Boyer dit, ainsi que le *Traité*
de l'exploitation des mines, qu'en
l'année 1613, cette invention fut
trouvée par un Martin Vaigolæ,
à Freyberg. Je reste donc indécis
pour savoir à qui des deux, des
Allemands ou des Hongrois,
l'honneur de cette découverte est
due.

L'exploitation de Mariahielfer
est sur un filon aurifère qui court
aussi du nord au midi. Il y a une
autre entreprise sur un filon auri-
fère; c'est un quartz qui tient de
l'or, mais qui ne donne que de la
mine à bocard. Il a cependant
donné de grandes richesses. Beau-
coup plus haut, du même côté,
est la petite ville de Bugganz,
chef-lieu de plusieurs exploitations.
La roche est ici comme à Schem-
niz. Quelques filons ont aussi leur

direction du nord au midi. Les habitans de ce lieu racontent beaucoup de merveilles de ces mines, que la guerre fit abandonner. A présent il y a plusieurs entrepreneurs qui cherchent à relever l'exploitation de ces mines. La plupart de ces filons sont garnis de quartz & de spath. L'exploitation qui s'appelle Lasdolas, est fondée sur un filon aurifère quartzeux. On y trouve souvent de l'or sous la forme de grains fort sensibles. La Chambre des mines fait construire un étang considérable dans un fond qu'on appelle Steinberg, pour faire aller les boccards. Derrière Bugganz, la pente de la montagne est couverte de chyte; là, commence la plaine qui conduit à Presbourg. Au nord de Presbourg, est la base des montagnes Carperiennes, où l'on voit près de la petite ville de Modern, des filons de plomb qui courent dans un chyte corné mêlé d'asbest. Je

332 *Voyage Minéralogique*,
crois vous avoir parlé, si je ne
me trompe, des montagnes chy-
reuses qui sont sur la hauteur de
Schemniz. Au nord, dans la pente
d'une montagne, est une carrière
de pierre à chaux. Cette pierre est
graniteuse, & on en calcine dans
ce même lieu pour en faire de la
chaux. Cette carrière s'étend jus-
qu'à Glashüttener, où il y a une
source chaude, dont les Mineurs
& d'autres personnes se servent
pour leurs maux. Cette eau dé-
pose dans le canal par où elle
passe pour arriver dans la maison
des bains, un tuf occracé. On
voit même que toutes les côtes
qui entourent ce lieu, sont com-
posées d'un pareil dépôt, ce qui
vient de ce que les eaux minérales
s'y répandoient indistinctement au-
trefois, n'étant pas rassemblées
comme aujourd'hui.

Entre Creuz & le village Leoth-
ka, est une très-agréable plaine
& très-fertile, dans laquelle on

a reconnu l'existence d'une mine de charbon, dont le Pere Kircher fait mention dans son Monde souterrain. Près du village de Leothka, j'observai non loin du grand chemin, de la pierre cornée blanche pétrofilex, qui ressembloit beaucoup à une calcédoine, dans laquelle il se trouve des pétrifications qui paroissent avoir été des plantes marines ou du corail. Mais il y a apparence que ces pierres y ont été amenées par le ruisseau qui coule ici de Leskoviz, village au-dessus de Cremniz, où l'on voit des couches entières de cette pierre cornée. On voit encore près de-là des champs remplis de morceaux de jaspe & d'agate. La roche qui paroît à Cremniz, est encore notre *saxum metalliferum*. L'exploitation qu'il y a ici est dirigée sur un filon & sur quelques veines qui l'accompagnent. La matière de ce filon & de ces veines consiste en un quartz blanc, dans lequel il y

a de la mine d'argent rouge & blanche & de la pyrite aurifère. Cette pyrite bien lavée & tirée fournit jusqu'à un lot & demi d'or. Le filon court aussi du nord au midi, s'il se soutient bon à exploiter sur trois mille toises d'étendue, & il a été poursuivi aussi & reconnu bon jusqu'à 150 toises de profondeur. L'étendue connue de ce filon permet par conséquent d'y établir plusieurs exploitations : aussi y en a-t-il plusieurs indépendamment de celle qui est pour le compte de la ville de Cremniz. Dans le quartier où est le puits royal, il se trouve de très-bel antimoine crySTALLISÉ en aiguilles. Mais comme presque toutes les parties de ce filon sont propres à être pilées & lavées, on a établi une très-grande quantité de boccards, dont M. de Vatrám, votre compatriote, a l'inspection (1).

(1) M. de Born loue ici beaucoup M. de Vatrám d'avoir renoncé à sa patrie pour embras-

Au nord , près de Tschavoya , on exploite quelques mines de plomb qui sont en veines. Ces veines courent dans une roche chyteuse micacée , qui peut - être est placée sur du granit (1). Au midi de Cremniz est Neufhol , qui en est séparé par une montagne composée de *saxum metalliferum* , &

ser la Religion Catholique. Comme ce passage n'est nullement d'un Naturaliste , je n'ai pas cru devoir le rapporter.

(1) M. de Born a établi comme une règle générale , que le granit ou ce qu'il appelle *saxum metalliferum* , fait la base des montagnes , & que la roche chyteuse en fait toujours la partie supérieure ou les parties extérieures ; rien pourtant n'est plus souvent démenti que cette règle : on voit , en bien des endroits , comme à Sainte-Marie-aux-Mines , que le granit fait le sommet des montagnes , tandis que la roche chyteuse , que les Allemands appellent thonschüfer , en fait la base. Si M. de Born avoit bien observé le pays de Freyberg , il auroit vu qu'à mesure qu'on s'élève vers les montagnes , la roche devient graniteuse & à gros grains ; & qu'à mesure qu'on s'abaisse , on voit que la roche devient fine & chyteuse.

336 *Voyage Minéralogique*,
recouverte de chyte. On a tracé
sur cette montagne , aux dépens
de l'Impératrice, un chemin pra-
ticable pour les voitures ; c'est à
dessein de conduire à la fonderie
Royale , qui est à Neufhol , les
mines de Cremniz. Sur la hauteur
de cette montagne , qu'on nomme
Skalka , on a trouvé dans une cou-
che de sable du soufre rouge , dont
j'en possède quelques échantillons.
Sur l'autre côté de cette monta-
gne est situé Tajova , où la fonde-
rie destinée pour faire la liquation
est établie. Tout près de ce lieu ,
il y a une veine dans l'ardoise , dans
laquelle se trouve de l'orpiment
cristallisé dans de l'argille bleue.
Tout le terrain qu'il y a de là jus-
qu'à Neufhol , qui est d'à-peu-
près une lieue , est calcaire. La
ville de Neufhol est située fort
agréablement sur la rivière de
Gran. A une lieue de cette ville
au Nord , près du village , il y a
une montagne qui se nomme Ba-
ran ,

ran , qui consiste en une roche chyteuse placée sur de la pierre calcaire. Il y a dans cette montagne quelques veines cuivreuses près du lieu appelé Hernngrund. La roche chyteuse micacée couleur de cendre reparoit. C'est dans ce lieu où courent trois filons principaux du nord au midi , & qui sont penchés de l'est à l'ouest de quarante-cinq degrés. Tous ces filons sont coupés par un autre filon rempli de chyte ferrugineux & rougeâtre , qui a plusieurs toises de puissance. On a poussé une galerie transversale de deux cens soixante-dix-huit toises , à travers une roche calcaire noirâtre , dans l'espérance de rencontrer à la jonction de ces filons une richesse en minéral. La gangue de ces principaux filons ne diffère de l'argille chyteuse ordinaire de la montagne , qu'en ce que ce lieu contient un tant soit peu de mica. Mais il s'y trouve quelquefois du quartz avec de la mine ; ces mines

P

338 *Voyage Minéralogique,*

ne sont la plupart que des pyrites cuivreuses qui ne donnent que huit à dix livres de cuivre au quintal ; & une autre mine de cuivre brune , qui en fournit seize à dix-sept livres au quintal , & trois jusqu'à six lots d'argent. On y rencontre cependant , mais très - rarement , de beaux morceaux de mine d'argent blanche de Cronstedt , § 199, de la mine de cuivre vitreuse brune , & de très-beaux morceaux de malachite ou mine de cuivre verte , ainsi que de la mine bleue ou bleu de montagne. Indépendamment de cela , on y trouve encore quelquefois du vitriol bleu cristallisé sous la forme de cheveux , ou en masse informe sur les états.

Toutes ces mines de cuivre sont mêlées avec de l'or , que l'on tâche de séparer dans le lavage ; car si on le laissoit passer à la fonte avec elle , il ne seroit plus possi-

ble de l'en séparer , même par la liquation (1).

Il y a six exploitations sur ces filons , dont trois sont au nord , & trois sont au midi. Du nord , les trois filons sont exploités ; mais au midi , il n'y a que celui qui est nommé herrngrunder qui le soit : ce dernier a jusqu'à douze toises de puissance. Malgré cette puissance , il est tantôt étranglé & tantôt détourné de son heure par les différens contacts du rocher. Ce même filon a été exploité de-

(1) Il ne faut entendre ici que de la séparation avec profit , car d'ailleurs il est très-possible , chymiquement parlant , de séparer de l'or du cuivre , soit au moyen de l'acide nitreux qui dissout ce cuivre avec la plus grande facilité & en fait précipiter l'or ; soit par le soufre , qui minéralise le cuivre , & donne occasion à l'or de se précipiter dans le fond des creusets : quant à ce qui concerne la liquation , c'est un point de métallurgie qui n'est pas peut-être encore assez éclairci ; savoir si l'or n'est point entraîné par le plomb dans la liquation avec autant de facilité que l'argent.

340 *Voyage Minéralogique ,*

puis près de cinq cens ans , par où l'on peut comprendre aisément qu'il doit avoir de grandes excavations. La profondeur jusqu'où on l'a poursuivi , va au-delà de cent-cinquante toises. Les deux autres filons des noms pleiffenstollner & kugla , n'ont que quatre pieds de puissance , dans lesquels la mine se trouve tantôt dans le toit , & tantôt dans le chevet.

A l'égard des eaux cémentatoires qui roulent dans ces mines , on les assemble dans des canaux de bois faits d'une seule pièce. Ces canaux suivent la direction & les détours des galeries , & vont décharger leurs eaux dans des caisses profondes. On met dans ces canaux de la ferraille pour faire déposer le cuivre de ces eaux , sur-tout dans les endroits où ces eaux éprouvent un brisement considérable , c'est-à-dire , des dé-

tours (1). Le cuivre précipité rend soixante livres de rosette. Cependant tout ce cuivre ne se monte pas au-delà de cinq cens quintaux de cuivre par an. On prépare aussi des eaux cémentatoires ou l'on en enrichit ces eaux, en les faisant passer sur les halles & vieux travaux, où les eaux dissolvent ce qui s'y trouve de vitriolique ; mais alors on n'en fait point précipiter le cuivre au moyen du fer ; on le laisse se déposer de lui-même dans

(1) C'est là un point important de pratique que l'expérience a fait connoître, que les eaux vitrioliques aient le plus grand contact possible avec le fer, que chaque partie d'eau puisse toucher le fer dans un même tems, voilà l'essentiel de cette opération ; & c'est ce qui explique en même-tems ce passage d'une lettre où M. de Born dit, que plus les eaux coulent rapidement, plus le cuivre se dépose facilement dans les caisses ; on peut concevoir que ce n'est pas à cause de cette rapidité qui par elle-même, comme nous l'avons remarqué, y seroit nuisible, mais parce que cette rapidité fait qu'il y a un plus grand contact entre les parties de l'eau vitriolique & celle du fer.

342 *Voyage Minéralogique*,
une caisse qui a deux toises de
diamètre , sous la forme d'une
chaux verte ou verd de monta-
gne (1). L'eau coule successive-
ment jusques dans douze caisses
pareilles , où le cuivre se dépose
de la même manière.

Tous ces précipités de cuivre
sont mêlés , ensuite séchés & con-
duits à Vienne pour être vendus
sous le nom de verd de cuivre ,
au moyen de quatre cens florins
le quintal. La grande quantité de
mines que les anciens ont laissé
dans les halles , a donné occasion
d'établir ici beaucoup de laveries.
Ce travail est fait par les femmes
pendant l'été ; les petits garçons &
filles cherchent les morceaux de
mines , & séparent ce qu'elles peu-

(1) Cette opération est assez peu connue , on
ne concevra que difficilement comment elle
peut avoir lieu , c'est-à-dire , comment le cui-
vre peut se précipiter de lui-même sous cette
forme sans conserver son acide.

vent de massif , & livrent le reste aux boccards.

Tout le cuivre qui provient de cette exploitation, ne se monte qu'à trois mille quintaux.

On va de Hernngrund à Attgeburg , par une galerie. Il y a dans ce dernier lieu une fonderie de cuivre. Quand on va d'ici à Modiska , on voit des deux côtés du chemin une chaîne qui a à-peu-près trente toises de hauteur , couverte de dépôt calcaire de deux pieds quelquefois d'épaisseur , dans laquelle se présentent des colonnes & d'autres en forme sphérique. Ces figures rendent encore l'explication de la formation de cette matière calcaire plus obscure.

Derrière Modiska , il y a une veine de plomb qui court dans une montagne calcaire qu'on a exploitée pendant long-tems sans succès.

Les mines de fer qui sont fort près de Rhoniz & de Taifolz dans

344 *Voyage Minéralogique,*
les districts de Solienfer & de Hun-
tenfer, dépendent de la Chambre
des mines de Neusohl. A quatre
lieues de Neusohl, commencent
à courir des filons de fer dans
de l'ardoise. La meilleure de ces
mines est au Sirk, où il se trouve
de la mine de fer spathique. On a
coutume de mêler les mines de
Rhoniz avec une autre sorte de
mine très-fusible qui vient de Hia-
dala, pour faire de bon fer. Les
mines de fer qui proviennent de
ces derniers lieux, comme aussi
celles qui proviennent de Bosko-
va, Suchodolina, sont presque tou-
tes de l'espèce dure noirâtre, ou
de la chaux de fer endurcie; il s'y
trouve des parties crySTALLISÉES so-
lides & brillantes, de différentes
façons. De toutes ces mines on
fabrique tout le fer qui est né-
cessaire pour l'usage des mines de
Schemniz, de Cremniz & de
Neusohl. Le fer qui doit être tra-
vaillé en barres & en instrumens

propres aux mines , est fondu au moyen d'un haut fourneau , mais on se sert d'un autre fourneau pour faire le fer propre aux boccards , & pour jeter la gueuse en moule.

A l'égard des roches qui entourent Neufohl , c'est du chyte granitieux surmonté par des roches calcaires ; mais un peu plus loin , en allant à Schemniz , on voit reparaître le vrai granit ; & là où le chemin se partage entre Neufohl & Cremniz , se trouvent des roches formant une muraille de quelques toises de hauteur , composée en partie de pierres micacées & d'argille endurcie , en forme sphérique , & d'une sorte de granit d'un clair rouge. Toutes ces pierres sont liées ensemble par des dépôts calcaires. Peut-être que les morceaux de granit qui composent ces roches , proviennent des montagnes Carpétiennes , d'où elles auroient été entraînées par

346 *Voyage Minéralogique*,
la rivière de Gran qui passe tout
près de ces rochers, & qui sem-
ble avoir donné occasion à leur
formation & à leur disposition.

Liblen, qui est un lieu à mine,
dépend aussi du Conseil des mines
de Neusohl, dont il n'est éloigné
que de quelques lieues. L'exploita-
tion des mines doit avoir été ja-
dis fort considérable, puisque ce
lieu a été honoré du titre de Ville
Royale des mines; mais la guerre
a diminué de beaucoup sa splen-
deur. Maintenant on y exploite
quelques filons à une grande pro-
fondeur, qui courent dans la ro-
che chyteuse; mais on y travaille
principalement à la mine de fer.

Près de Poinick se trouvent des
mines de fer qui courent aussi dans
le chyte; ces mines qui relèvent
aussi de Neusohl, sont remarqua-
bles en ce qu'elles fournissent une
espèce de calcédoine bleuâtre qui
couvre souvent la surface de
quelques morceaux de mines.

La septième ville à mine de Hongrie est Kœnisberg , dans le Palatinat de Borscheu , éloigné de quelques lieues de Schemniz. La vallée dans laquelle ce lieu est placé , est entourée de tout côtés de hautes montagnes graniteuses. Celles du nord sont une suite de la chaîne des montagnes Carpétiennes ; celles-ci sont de granit ordinaire ; mais celles qui sont au côté opposé de Schemniz , sont de l'espèce de roche que j'appelle *saxum metalliferum*. Quelques filons qui courent dans ces lieux sont accompagnés par ces deux sortes de roches , l'une sert de chevet , & l'autre sert de toit. Comme on fait dans ce pays - ci des meules de moulin avec ce granit , on le nomme communément pierre meulière , ou pierre à moulin. Le feldspath qui en fait une des parties constitutives , s'effleurit à l'air , tombe en poussière , & laisse par là des trous qui rendent ces roches

348 *Voyage Minéralogique,*
semblables aux autres pierres à
meule ; on en envoie très-loin en
Hongrie. Indépendamment de la mi-
ne Royale qu'il y a dans ce lieu, il y a
plusieurs autres exploitations ; mais
tout le produit de ces mines est
peu de chose en comparaison de
ce qu'il a été jadis. L'une de ces
mines consiste en un filon garni
d'un quartz gris, dans lequel se
trouvent des pyrites qui sont très-
riches en or. Mais ce qui rend ce
lieu plus remarquable encore, est
l'établissement d'une machine à
feu qui fut faite en 1721, par un
Anglois nommé Isaac Potter, In-
génieur au service de l'Empereur,
à dessein d'élever les eaux des
fonds. Cette machine fut placée sur
le puits Althandler, & neuf années
après elle fut réparée.

Je crois vous avoir dit tout ce
que j'ai pu recueillir concernant la
Minéralogie & les mines de la
Basse-Hongrie. Si ma santé pouvoit
se rétablir, l'été prochain, j'irois

faire une nouvelle récolte de connoissances dans les montagnes Carpétiennes , en compagnie avec MM. Poda & Scopoli. Le premier se propose d'y faire des observations physiques & mathématiques ; & le second , d'assembler les plantes & les animaux qui s'y trouvent.

J'ai lieu de croire , tant par la description qu'il y a de ces montagnes riches , dans l'ouvrage qui a pour titre : *Retilia Hungariæ* , que par quelques morceaux qui m'ont été donnés de ce pays , que ce voyage pourroit être à l'avantage de la Minéralogie.



L E T T R E. X X I.

Récapitulation de l'état des montagnes dans la haute & basse-Hongrie, dans la Transilvanie & le Bannat de Temesvar, l'état de la nature des roches qui les composent, & la manière dont les filons s'y maintiennent.

PAR toutes les Lettres que je vous ai écrites jusqu'à présent dans mes incursions, vous avez dû voir que toutes les montagnes de la Hongrie, de la Transilvanie, du Bannat de Temesvar, sont composées d'argille, de granit, de terre calcaire, de pierre cornée ou pétrosilex, & de pierre sableuse. Lesquelles de ces montagnes sont les plus anciennes? c'est ce qu'il n'est pas facile de dire, non plus que

de savoir quelles sont les plus riches d'entr'elles, & comment la roche a succédé l'une à l'autre. Il en seroit de même si on vouloit juger par l'extérieur de leur nature & de leur exposition ; car , par exemple , il y a des montagnes qui sont recouvertes extérieurement de roche calcaire , qui sont au centre chyteuses & graniteuses ; & il seroit aussi insensé de juger par cette écorce , de la nature entière de ces montagnes , comme il le seroit de conclure que le terreau qui couvre quelques montagnes , forme toute leur masse. Si nous prenons pour exemple les montagnes Carpétiennes & celles qui séparent le Danube du Bannat de Temesvar & de la Transilvanie , nous trouverons que leur base fondamentale , au noyau , est de granit. Quelques morceaux de granit qui ont été pris sur le sommet des plus hautes montagnes Carpétiennes, confirment ceci. *Rappelez-*

352 *Voyage Minéralogique*,
vous de la partie de montagne qui
joint Canisberg ; car j'ai à vous
faire observer que la partie grani-
teuse qui s'y trouve , forme le
chevet sur lequel est posé la ro-
che chyteuse ou argilleuse. Il en
est de même de plusieurs autres
endroits , & tous ces exemples dé-
montrent clairement que le cen-
tre des montagnes Carpétiennes
est de granit , ainsi que plusieurs
autres de la Hongrie.

M. Deluis a fait la même re-
marque dans sa Dissertation sur
les montagnes & les filons , & a
fait remarquer aussi que les ro-
chers qui saillent hors de certai-
nes montagnes dans leur centre ,
sont de vrai granit ; & on doit
ajouter à cela qu'on ne trouve au-
cun endroit en Hongrie , où l'on
puisse avoir l'exemple d'un granit
posé sur la roche chyteuse ou cal-
caire , ou que dans les mines on
puisse remarquer que les roches

paroissent alternativement par couches l'une sur l'autre. Je fais encore , d'après des récits minéralogiques de quelques pays étrangers , que les choses s'y présentent de la même manière. Je ne prétends pourtant pas faire entendre par là que je croie que notre globe consiste en une masse de granit, je n'en fais rien ; mais il est très-vraisemblable que le granit en fait une grande partie , puisqu'il descend jusqu'à une profondeur où il ne nous sera peut-être jamais possible d'atteindre ; que là elle s'appuie sur une roche plus simple , qui est le vrai noyau de la terre. Toujours est-il vrai que ces observations font voir que le granit est une des plus anciennes roches que nous ayons observées jusqu'à présent.

On n'a jamais remarqué dans aucune des montagnes graniteuses de la Hongrie , des filons confi-

354 *Voyage Minéralogique* ;
dérables (1) ; & il ne faut pas regarder comme contradictoire l'exemple de la veine de Kœnigsberg , puisqu'elle court entre le *saxum metalliferum* & le granit.

Une autre sorte de roche qui semble être provenue du vrai granit , est le granit argilleux ; nous l'appellons argilleux , parce que sa base est d'argille dans laquelle se trouvent recelés du mica & des parties de quartz fort fines ou de sable. Quelquefois il s'y trouve du choerl & du spath calcaire ; c'est une vraie roche à mine , & qui accompagne très-souvent les filons.

A l'égard de l'espèce de chyte

(1) En général lorsque la roche continue d'être un vrai granit dans une montagne fort basse ou fort haute , on n'a pas lieu d'espérer d'y trouver des filons ; le granit n'est pas la roche propre au filon , mais plus souvent les roches de vrais granits ne se présentent qu'extérieurement ou aux sommets des montagnes , tandis que leur intérieur est composé d'autres sortes de roche.

dur & d'un tissu fin & ferré , que les Allemands appellent ardoise cornée , je n'en connois que très - peu en Hongrie ; cependant vous avez dû voir par la Lettre précédente que je vous ai écrite , qu'auprès de Modern dans le quartier de Presbourg , auprès des montagnes Carpétiennes , il y a un filon de plomb dans cette sorte de roche , ainsi qu'une autre mine de plomb près de Schemniz dans la même roche , mais les filons qui courent dans ces deux lieux , sont grêlés , de mauvaise qualité , & ne donnent que peu de mine.

Le kencin se rencontre dans la mine de Saint-Simon & Saint-Jude , à Dognaska , dans le Bannat , où cette roche fait le sol de la riche mine de cuivre en amas dont nous avons parlé. C'est la même roche qui constitue entièrement les montagnes qu'il y a entre Saska & Moldava , mais dans lesquelles il ne se trouve aucun filon. Mais

la roche qui domine en Hongrie, est sans contredit le *saxum metalliferum* que j'ai décrit, & dont j'ai parlé si souvent. Nous avons trouvé cette roche près de Rænguefsberg, placée immédiatement sur le granit. Plusieurs filons courent dans cette espèce de roche, ainsi qu'on en voit à Schemniz & à Cremniz. Les plus riches mines de cuivre, & notamment celles de Dognaska, se sont trouvées dans cette espèce de roche.

Au contraire, j'ai vu que les veines qui courent dans la roche graniteuse, qu'on appelle trapp, (je parle toujours relativement à la Hongrie) contiennent de petites veines. Enfin je viens à l'espèce de roche chyteuse ou argilleuse, appelée par les Allemands thonschiefer, qui constitue la plus grande partie des lieux à mines. Tel est Schmœlniz dans la Haute-Hongrie, Ilhavoja derrière Cremniz & presque tout le Bannat : c'est

aussi la roche qui accompagne les mines de sel d'auprès de Torda , de Marmoros & Savar. Cependant la plupart des mines qui courent dans cette roche , sont étroites & sujettes à se couper. Quelquefois les unes courent entre cette roche & la roche calcaire.

La roche calcaire , qui est la troisième espèce en date (1), ou la plus nouvelle , est toujours placée sur celle qui est argilleuse ou chyteuse. Cependant il se trouve quelques veines métalliques dans cette sorte de roche , & nommément dans la montagne Oraviza , où l'on exploite quelques veines de cuivre. J'ai vu aussi en Transilvanie , derrière Nagyag , au village Barscha & Glat , quelques veines

(1) Cela est trop général , car l'expérience , les bonnes observations nous montrent qu'il y a des roches calcaires primitives & qui datent de la même époque que le granit ; mais si l'Auteur entendoit ici la roche calcaire coquillière ou les marbres , il auroit raison.

358 *Voyage Minéralogique*,
cuivreuses de peu de conséquence,
qui couroient dans une roche cal-
caire placée sur une roche chy-
teuse. D'ailleurs , je n'ai pas de
connoissance qu'on ait jamais rien
trouvé de semblable dans les ro-
ches calcaires placées sur les hau-
tes montagnes de la Hongrie &
de la Transilvanie. Ajoutons à
cela que les filons qui courent en-
tre la roche calcaire & la chy-
teuse , ont presque toujours pour
toît la première , & pour chevet
la seconde espèce. Cependant j'ai
vu que cette règle souffre quel-
ques exceptions dans le Bannat,
où j'ai observé le contraire ; mais
en attendant que j'établisse plus
amplement cette règle , je dirai
que la roche calcaire est placée
très-souvent immédiatement sur le
granit.

Il me semble que le granit étoit
en premier lieu entièrement à nud ,
lorsque la deuxième espèce de ro-
che , formée par le limon , vint se

placer dessus ; mais cette seconde couche ne pouvant atteindre partout dans la hauteur , laissa paroître des parties de granit , que la matière calcaire recouvroit par la suite , ainsi que la couche chyteuse. Telles sont les trois sortes de roches anciennes que nous connoissons en Hongrie ; mais il est impossible de savoir au juste combien les roches ont mis de tems pour se succéder les unes aux autres. Je serois pourtant disposé à croire qu'elles n'ont pas pris un grand laps de tems. J'ai vu du granit dans lequel la roche chyteuse , qui étoit posée dessus , avoit pénétré ; je possède même quelque chose de plus sensible à cet égard : ce sont des morceaux de granit dans lesquels sont enchâssées des parties chyteuses. J'ai de plus vu plusieurs montagnes dans le Bannat , & dont je fais mention dans la lettre écrite sur ce pays , dont la roche est pénétrée des parties calcaires , qui est

360 *Voyage Minéralogique*,
posée dessus. Tout cela ne prou-
veroit-il pas que le granit n'étoit
pas encore solidifié lorsque la ma-
tière chyteuse est venue se reposer
dessus ? De même qu'il y a lieu
de croire que la matière chyteuse
étoit encore molle , lorsque la ro-
che calcaire est venue se former
sur elle. Quoique mon but ne
soit pas de me répandre en hypo-
thèses , je ne puis m'empêcher de
voir que mes observations s'accor-
dent avec celles qui ont été faites
ailleurs sur les nouvelles & an-
ciennes roches. Le célèbre Haller ,
dans la Préface de son Histoire
des plantes de la Suisse , parle aussi
de la composition des montagnes
du même pays. Il dit, entr'autres
choses remarquables , que le som-
met des plus hautes montagnes
consiste en une sorte de roche
composée de quartz ; de même
qu'en une autre sorte de matière
plus molle , qui semble appartenir
au feld-spath ; que cette roche ap-
partient

partient au genre de granit ; que les roches qui constituent les montagnes des Alpes qui ne sont pas des plus hautes , sont de nature chyteuse ou argilleuse , & que les parties plus basses de ces montagnes sont de matière calcaire & de différente sorte de marbre , dont les parties calcaires , usées & roulées , qu'on trouve dans le fond des ruisseaux , proviennent. C'est ce que confirme Gruner dans sa Description des montagnes glacées de la Suisse. Le Lord Bute a fait les mêmes observations dans les Pyrénées , qu'il a communiquées à M. Haller. Les montagnes du Tirol sont également de granit sur lequel se trouve posé de même de la roche chyteuse & calcaire , ainsi que cela m'est confirmé par une collection de pierres , apportée par M. Adolphe Meyer , qui avoit travaillé quelque tems dans les mines de ce pays.

Q

Il en est de même dans les montagnes de la Bohême : pendant le séjour que j'ai fait dans une terre que j'ai sur la hauteur qui sépare la partie qu'on appelle l'Oberpfalz de la Bohême, j'ai examiné toute cette hauteur, & j'ai vu que toute cette longue chaîne de montagnes, qui s'étend depuis Bayern jusqu'au District d'Egerischen, est de granit, qui est recouvert çà & là de chyte & d'autre espèce de roche de cette nature, & que dans les pentes de ces montagnes vers Eger, & proche de Mautdorff, il se trouve des roches calcaires. Le savant M. Pabst de Hoain, ainsi que MM. Charpentier & Lomner, Professeurs au Collège des mines de Freyberg, on fait les mêmes observations dans différens voyages qu'ils ont faits, tant au Harz que dans les montagnes de la Saxe. A l'égard des montagnes de la Suède, vous m'avez appris vous-même, ainsi que

M. de Linné, que les observations qu'on y peut faire, ne contredisent pas celles-ci. Plût à Dieu que les Naturalistes de tous les pays pussent vérifier ces observations, & observer l'état & la nature de leur roche, afin qu'il en pût résulter un système solide & suivi; mais il faudroit supposer en même tems que ces Naturalistes eussent des yeux de Mineurs (1).

(1) Il faudroit supposer aussi qu'ils n'eussent pas de préjugés, & qu'ils vissent clairement les choses telles qu'elles sont; par exemple, M. de Born croit fermement, & ce que nous croyons nous-mêmes, que la base des montagnes primitives est constamment une roche granitique, & que les autres espèces de roche n'y sont qu'accessoires; & cependant M. Délius, dans son Traité de l'exploitation des mines, assure que le fond même de quelques montagnes primitives de la Hongrie est calcaire, & que l'on voit sur les têtes de ces montagnes des parties chyteuses. Dans ce même ouvrage, il assure avoir reconnu plusieurs autres montagnes composées de roche calcaire qui étoit recouverte d'argille pétrifiée rougeâtre. Voilà un sentiment opposé à la règle que M. de Born veut établir.

Cependant pour ne pas trop nous détourner de notre sujet , nous considérerons quelques autres montagnes de la Hongrie qui sont accidentelles , parmi lesquelles je compte certaines montagnes calcaires , sableuses , & d'autres qui sont constituées de couches chytueuses. Il est assez difficile de savoir quelles sont les montagnes parmi celles qui sont calcaires , qui doivent être regardées comme les plus anciennes , & celles qui sont accidentelles (1) , ou de seconde formation.

La plupart des Minéralogistes

(1) Cette distinction n'est point du tout difficile à faire , lorsqu'on est instruit en Minéralogie. Les roches calcaires primitives , comme nous l'avons déjà observé , sont dépourvues de parties coquillières ; elles se présentent d'un tissu très-ferme , souvent avec des facettes spathiques , mélangées avec des parties micacées , tandis que les pierres calcaires , secondaires , ou de nouvelle formation présentent toujours des parties coquillières , & qui sont beaucoup plus friables.

donnent pour origine à toutes les pierres calcaires , les coquillages de la mer , & les parties qui proviennent de leur destruction. Est-il donc possible que toutes les roches calcaires du globe doivent leur origine aux coquilles de la mer ? Une grande partie des montagnes Carpétiennes , & la chaîne des montagnes qui séparent le Danube de la Transilvanie , les montagnes de Styrie & beaucoup d'autres , sont recouvertes presque généralement de pierre calcaire. Quelle énorme quantité de coquillages ne faudroit-il donc pas pour produire une si grande quantité de pierre calcaire ? M. Cronstedt avoit observé depuis long-tems qu'on ne trouve pas dans les pierres calcaires écailleuses , aucune marque de coquillage ni de pétrification. J'avoue que cette sorte de spéculation présente des difficultés qui surpassent mon intelligence. Tout ce que je puis dire , c'est qu'il est certain que

366 *Voyage Minéralogique* ,
jusqu'à ce moment, on n'a trouvé
en Hongrie aucune veine digne
d'être exploitée dans les monta-
gnes calcaires qui contiennent
des pétrifications. Je compte aussi
parmi les pierres calcaires de cette
nature , les roches calcaires pro-
venantes de dépôt qui constitue la
montagne entière d'Allgeberg ,
derrière Neusohl, dont nous avons
parlé. Il en est de même des
pierres sableuses qui recouvrent
quelques montagnes à mines ,
telles , par exemple , que celles
proche de Nagyag & celles proche
de Faubajer en Transilvanie.
Dans de telles montagnes, on n'a
pas vu non plus des filons, au moins
dans aucun des pays où j'ai voya-
gé. Le chyte accidentel se trouve
placé très-souvent sur cette roche
sableuse & sur la pierre calcaire ;
nous croyons que cette roche chy-
teuse a été déposée là par des
alluvions d'eau qui ont entraîné
des parties d'anciennes roches ou

de la pierre calcaire. C'est de cette manière, sans doute qu'ont été recouvertes les mines de charbon qui se trouvent entre Schemniz & Cremniz, au lieu nommé Boniz, ainsi que celle qu'on a fouillée à Saizen. C'est aussi de cette manière sans doute que ces roches sont venues former le toit de quelques filons dans le Bannat de Temesvar. J'ai vu de plus à Foska, une mine dont le chevet étoit de pierre calcaire, & le toit de chyte, ce qui contredit l'opinion que j'ai avancée plus haut. Mais il se pourroit que ce cas extraordinaire fût arrivé par un accident, c'est-à-dire, qu'il se peut que l'eau eût emporté les parties calcaires qui formoient le toit, & qu'elle eût substitué à sa place les parties chyteuses qu'elles auroient entraînées de cette montagne dominante, composée entièrement d'argille, dont je vous ai parlé dans

368 *Voyage Minéralogique,*

la lettre qui concerne mon voyage de Saxa à Moldova (1), & qu'ainsi il en eût résulté une nouvelle couche. L'ardoise rouge qui couvre les environs de Nagyag près de Borcza & proche Salathana, dans la Transilvanie, a peut-être la même origine.

Comme l'eau ne dissout pas la terre argilleuse solidifiée aussi facilement que la pierre calcaire, il arrive qu'on ne trouve jamais des roches de chyte aussi communément, ni si épaisses qu'on en trouve de pierre calcaire; non plus qu'on ne voit pas si souvent des montagnes chyteuses que des calcaires (2). C'est du mélange

(1) On voit que M. de Born veut faire rentrer dans son système ce cas particulier, qui semble faire une exception.

(2) C'est une conjecture mille fois répétée par les Minéralogistes, que cette dissolution des terres par l'eau; mais est-elle vraie? l'eau dissout-elle véritablement les terres au moins en

des eaux qui entraînent ces terres, que doivent résulter les dépôts qui forment la marne, qui est avantageusement employée dans d'autres pays, mais qu'en Hongrie on ne se donne pas la peine de chercher.

Cependant j'ai à vous faire observer de plus, qu'il est étonnant que jusqu'ici on n'ait point trouvé de la pierre cornée *pétrosilex* dans le bas des montagnes primitives, non plus que dans celles qui sont nouvelles. Pour moi je dois avouer que je serois fort embarrassé de vous dire où il se peut trouver dans ce pays de cette espèce de roche. Cependant dans les lettres que je vous ai écrites de Salathana, j'ai fait mention d'une sorte de

assez grande quantité pour donner lieu à ce système ? N'entend-on pas ici par dissolution un simple délayement ?

Q 5

370 *Voyage Minéralogique,*

roche de corne , en parlant de la mine de Lorette , dans laquelle se trouve une riche mine d'or. Mais cette roche nous semble porter des marques claires qu'elle s'est formée d'une des dernières. Des pétrifications trouvées dans une pareille roche près de Cremniz , au village de Lehotau , démontrent pareillement que cette roche est de nouvelle formation , si toutefois on doit regarder comme de nouvelle formation toutes les montagnes calcaires dans lesquelles on trouve des pétrifications. Mais que les cailloux doivent leur origine à la matière muqueuse , des vers de mer , ainsi qu'un savant Naturaliste me l'a assuré , je le crois aussi peu que la production de la terre calcaire par la destruction des coquillages. Combien ne faudroit-il pas de millions de ces vers pour donner l'étoffe suffisante pour la formation de la

montagne de Facebaya & Cser-tes (1).

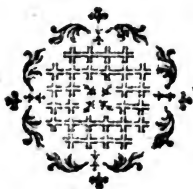
Les filons qui courent dans cette espèce de roche , ne sont pas moins d'une bonne qualité que ceux qui courent entre le chyte & la terre calcaire , & donnent , comme ceux dont je parle , des mines d'or & d'argent. Si cette forte roche appartenoit à l'ancien monde , il faudroit convenir qu'elle a été formée comme celle de calcaire , puisque je ne l'ai jamais trouvée que sur le chyte. Peut-être qu'après qu'on aura fait un plus grand nombre d'observations, on trouvera que quelques espèces

(1) Il paroît évidemment par ce passage , que M. de Born confond la pierre de corne avec le filix ; cependant il y a une très-grande différence entre l'une & l'autre. Ce que nous appelons filix ou pierre à fusil , a été formé dans la craie , tandis que la roche de corne , selon les exemples que nous en avons en France , est une roche ancienne qui a beaucoup plus de rapport avec le quartz proprement dit , qu'avec le filix.

372 *Voyage Minéralogique,*
de roches cornées peuvent se compter comme le chyte & la terre calcaire, parmi les roches anciennes, & qu'il y en a aussi qui doivent l'être parmi les nouvelles. Mais toutes les montagnes, tant celles qui sont d'ancienne formation, que celles qui sont accidentelles, doivent leur origine à l'eau, soit qu'elles datent de la même époque du débrouillement du chaos, ou qu'elles aient été produites, comme Linneus le croit, dans le tems que l'eau couvroit toute la surface de la terre, par le moyen des dépôts, crySTALLISATIONS, & dissolutions des parties animales & végétales.

J'ai encore à parler des montagnes qui ont été produites par l'effet des volcans. On trouve effectivement des marques de cette espèce de montagne en Hongrie. Les laves vitreuses, *pumex vitreus Linei*, qu'on trouve près de Tokkai, & plusieurs sortes de laves qu'on m'a apportées des montagnes

Carpétiennes, donnent de justes fondemens à cette opinion. Mon intention étant de voyager l'an prochain sur les montagnes Carpétiennes, j'espere vérifier cette observation, & vous serez le premier, comme de raison, instruit de tout.



L E T T R E X X I I .

Description des Mines de Schemniz.

JE viens de recevoir ordre de la Cour de me rendre à Pragues , pour y prendre la place de Conseiller aux Mines de M. le Comte de Colloredo. Je ne fais si d'après cette nouvelle, j'ai lieu de me réjouir ; car outre que je ne me lassois pas de voir mon ancienne patrie , je suis obligé de renoncer au voyage que je méditois dans les montagnes Carpétiennes. Cependant je prendrai encore le tems de m'entretenir avec vous des espèces de mines qui se trouvent dans la Basse-Hongrie.

L'or vierge ne se trouve que très-rarement dans les mines de Schemniz, quoique tous les mine-

rais contiennent de l'or. Au commencement de cette année 1770, on a trouvé dans la mine de Fugolsberger, sur la galerie nommée de l'Empereur François, dans une veine particulière, de la mine d'argent rouge massive, dont le quintal de cette mine pourra rendre deux cent soixante & dix lots d'argent, sur laquelle j'ai remarqué quelque peu d'or. C'est là la première fois, depuis mon séjour, que j'ai vu de l'or sur les mines. Mais dans les mines qui sont exploitées par entreprise, cette rencontre n'est pas si rare. Dans la mine du nom de Saint-Antoine de Padoue, on a trouvé quelquefois de l'or vierge sous forme de cheveux, sur du quartz, dans de la mine d'argent vitreuse, & sur de la mine d'argent rouge; à Cremniz & à Konisberg, il n'est pas rare d'y en voir, surtout dans le premier de ces lieux, on en a trouvé sous la forme de feuille. Je possède aussi un mor-

376 *Voyage Mineralogique ,*

ceau de quartz ferrugineux sur lequel il se trouve de l'or ; il vient de Bagganz. Par tout : ce que je vous expose , vous voyez que la plus grande partie de l'or , qui vient de la Basse-Hongrie , est tirée des minerais à boccards. Le plus commun , comme le plus riche de ces minerais , est celui qu'on nomme zinople. C'est ce qui forme la gangue de la plus grande partie des filons ; elle est souvent assez dure pour donner des étincelles avec le briquet ; & quelquefois elle est molle & assez ressemblante au bol rouge. Le zinopel mou se trouve souvent sous forme sphérique , sur du quartz. A l'égard du zinopel jaune dont parle Cronstedt , je ne puis m'en faire une juste idée , attendu que je n'en ai pas vu encore. Peut-être a-t-il voulu désigner par-là tous les jaspes ferrugineux ; en ce cas , le jaspé rougeâtre qu'on trouve dans le filon de Calversberg , près de

Schemniz, & souvent dans celui de Pacher-Flottner, que l'on jette sur les halles, devroit se nommer aussi zinopel, tandis qu'on ne donne ce nom qu'à celui qui est rouge; & qui contient de l'or véritablement. Une autre sorte de gangue qui fournit beaucoup d'or dans le lavage, est le quartz ferrugineux qu'on trouve à Baggau, & sur lequel on trouve des *dendrites*. Rappelez-vous d'un passage de l'Art d'exploiter les mines, publié par le Collège des mines de Freyberg, où l'on conjecture que le quartz ferrugineux contient toujours un peu d'or. Cette espèce de gangue semble confirmer cette opinion. Nous avons encore les pyrites, que l'on mêle avec la mine de plomb pilée dans le boccard, qui donnent beaucoup d'or; ce qui le confirme, est que dans l'espace d'un mois on a, par un seul boccard, depuis six jusqu'à vingt quintaux de pyrites aurifères lavées,

378 *Voyage Minéralogique*,
dont le marc d'argent qui en provient, donne cinquante deniers d'or. A Schemniz & à Konisberg, les pyrites sont encore plus riches en or.

L'argent vierge se trouve maintenant presque aussi rarement que l'or. Pendant tout l'espace de tems que j'ai passé ici, je n'ai pu obtenir que deux morceaux qui contenoient de l'argent vierge. Dans l'un, l'argent vierge étoit en forme de cheveux longs sur du quartz; dans l'autre, qui étoit pyriteux, l'argent pointoit comme une production végétale. Ce dernier morceau me paroît d'autant plus précieux, que Henckel, si je ne me trompe, dit qu'il se trouve de l'argent vierge dans les pyrites.

Mais en revanche, la Basse-Hongrie donne beaucoup de sortes de mines rares & précieuses. 1°. La mine d'argent vitreuse, qui ne se trouve que rarement sous forme crySTALLISÉE.

2°. Mine d'argent vitreuse aigre ; elle contient plus de soufre que la première ; elle donne souvent quatre à cinq lots d'argent au quintal , mais souvent aussi elle ne donne que 70 à 80 lots d'argent. La description que M. de Justi fait de cette sorte de mine dans la seconde partie de ses *Ecrits Chymiques* , est aussi peu fondée que tout ce qu'il a dit sur d'autres objets. Peut-être que notre laborieux M. Scopoli déterminera au juste , par la suite , les parties constituantes de cette mine.

3°. Mine d'argent rouge ; elle se trouve à Schemniz & à Cremniz tantôt crySTALLISÉE , & tantôt massive & irrégulière. Celle de Cremniz est toujours aurifère. J'ai trouvé de la mine d'argent rouge sous forme de dendrites dans le quartz blanc , & de la mine d'argent d'un rouge clair dans la pyrite. Le Docteur Muller , à Neuhohl , conserve dans son riche ca-

380 *Voyage Minéralogique,*

binet un morceau de mine d'argent rouge sombre sous forme sphérique. M. Scopoli analyse aussi cette espèce de mine.

4°. Mine d'argent blanche ; elle est commune à Cremniz ; elle est la plupart du tems posée sur du quartz superficiellement , elle contient de l'or.

5°. Mine d'argent en forme de barbe de plume. Cette mine diffère de celle qui se trouve en Saxe , en ce qu'elle n'est pas légère & en forme de paquet de cheveux ; elle est disposée en étoile sur du quartz. Cette mine remplit un très-puissant filon , & assez solide pour se laisser polir. Comme cette mine est finement répandue dans cette roche , il est impossible de l'en séparer , de sorte qu'on pile le tout pour la séparer au lavage.

6°. Mine d'argent blanche sous forme de barbe de plume , ou étoilée ; je ne crois pas que cette mine

ait été trouvée ailleurs ; elle se trouve très - communément à Houdiez. Ne connoissant pas cette mine par sa couleur , on la confondroit parmi les autres , si on n'y prenoit pas garde. M. Jacquin , Conseiller aux mines , ayant plusieurs morceaux de cette espèce , m'en fit présent de trois beaux. Les cristaux blancs de cette mine ressemblent assez à de la mine cornée , & sont placés sur du quartz ferrugineux.

7°. Mine d'argent molle , terreuse , d'une couleur jaunâtre , verdâtre & rougeâtre. On en a trouvé en assez grande quantité près de Schemniz à Vindescholentzen ; le quintal de cette mine donne près de huit cent lots d'argent.

8°. Autre mine d'argent terreuse & fusible , de couleur brune , jaune & blanche. Quelques morceaux de cette mine donnent cent lots d'argent au quintal , quelques autres n'en donnent que cinquante.

382 *Voyage Minéralogique,*

L'on y apperçoit quelquefois des parties d'argent vierge.

9°. Mine d'argent en feld-spath, ou feld-spath tenant argent ; il est tantôt jaune, tantôt rouge & tantôt blanc. Lorsqu'on grille cette espèce de mine, elle devient noire ; elle tient de quatre à huit lots d'argent au quintal ; elle se trouve parmi les riches mines dans les mines de Piegelsberg. M. Brinich a déjà remarqué dans ses additions sur la Minéralogie de Cronstedt, que la couleur bleue de ce spath décele un riche contenu d'argent.

10°. Blende argentifère. Je ne connois pas cependant la mine sphérique riche que Cronstedt décrit au §. 175 de sa Minéralogie. Il se peut qu'autrefois on ait trouvé un morceau de cette mine arrondie, & que cela lui ait donné lieu de croire qu'il y en avoit de cette forme communément. Mais comme ce pays-ci est le lieu du monde où

l'on songe le moins à former des cabinets & à retenir les morceaux rares & curieux , il ne m'a pas été possible d'en voir & d'en prendre des informations. Ce qu'il y a de vrai , est que notre blende contient toujours de l'argent plus ou moins , & que jamais on ne la jette comme inutile sur les halles. Elle est communément brune , massive , & a un tissu feuilleté. J'ai vu néanmoins quelques morceaux de blende noire, jaune, bleue & demi-transparente.

II°. Mine de plomb. Toutes ces mines de plomb contiennent de l'argent ; elles sont tantôt granuleuses & tantôt d'un tissu feuilleté ; on en a aussi de cristallisées ; on en trouve quelquefois de blanches & de noires parmi les mines terreuses dont nous venons de parler dans la mine nommée Vindefchlenten. J'ai aussi des morceaux de mine de plomb spathiques bleus qui viennent du même endroit.

384 *Voyage Minéralogique,*

12°. Mine de cuivre. Elle se trouve, soit dans le filon de spitaler, mais principalement dans la mine Herrengrunde, proche Neufohl. Il n'y a aucune particularité parmi ces mines, ni aucune variété particulière ; elles consistent seulement en pyrites de cuivre ou mine de cuivre jaune ; des mines de cuivre vertes, & de la mine de cuivre grise(1) ou cupferfahlerz sont les seules variétés de ce genre de mine.

13°. Mines de fer. Ces mines se trouvent près de Roniz Thaisolz, Boinick & Libetin. Ce sont la plupart des mines rouges ou hématites. Il y en a de jaunes ou oc-cracées, & quelques morceaux noirs en forme mamelonnée, ou semblable à des boutons, en font

(1) Cette espèce pourroit bien être la même que celle que nous nommons mine d'argent grise.

toutes

toutes les variétés. Il est vrai qu'il faut y ajouter aussi ceux que l'on trouve quelquefois près de Bonnik, dont la surface est parsemée de pointes recouvertes de bleu de montagne ou calcédoine. Près de Czernoviz, on ajoute dans la fonte de ces mines, une autre sorte de mines qui ne paroît être qu'une argille commune pénétrée de feu, que l'on trouve au jour sur les montagnes près de Schemniz & d'Hodriz.

14°. Mines de mercure. On ne trouve ici jamais de mercure vierge, mais on trouve assez communément du cinabre, cependant pas assez abondamment pour mériter d'être exploité. Quand ces mines se rencontrent près des mines riches, elles tiennent toujours quelques deniers d'or par quintal : depuis que je suis dans ce pays, je vois que ces mines se trouvent la plupart dans une argille blanche friable.

R

15°. Mine d'antimoine. Dans le dernier siècle, on en a trouvé sous forme étoilée dans du quartz blanc près de Schemniz; elle est aujourd'hui d'une grande rareté, mais cette mine est commune à Cremniz. Il se trouve, quoique rarement, de l'antimoine massif avec de l'or vierge, près de Magurka. On prétend qu'il s'est trouvé autrefois dans l'exploitation du nom Althaudel à Kœnisberg, de l'antimoine rouge. Je possède deux morceaux rares d'antimoine venant de ce même lieu; l'un est recouvert extérieurement d'une pellicule rouge, & l'autre est un faisceau d'aiguille d'antimoine, dont chacune d'elle est recouverte d'une très-mince pellicule de quartz. Cronstedt en décrit un semblable.

16°. Arsenic. Il ne se trouve jamais sous sa forme métallique, ainsi que sous celle de chaux dans les mines de Hongrie. Par cette raison, les Mineurs ne sont pas ici aussi

sujets aux maladies que ceux de Bohême ou de Saxe ; cependant entre Cremniz & Neusohl , on a trouvé dans une couche sableuse , non loin de Skalka , de l'arsenic rouge d'un tissu fibreux.

17°. Soufre. Il ne se trouve aussi que rarement sous sa forme naturelle. J'ai déjà fait mention de l'orpiment qui se trouve près de Thajova.

18°. Vitriol. Il se trouve très-abondamment, soit dans les galeries anciennes, soit dans le faite des nouvelles. On y en voit de verd, de jaune & de brun. A Herrngrund , près de Neusohl , on en trouve de bleu & de rouge rose ; ce dernier est mêlé avec tant soit peu de bleu , & presque tous les morceaux , ou cristaux , contiennent quelques gouttes d'eau. Je range dans la même classe le *halorrichum* ou le sel en cheveux de M. Scopoli ; car je ne puis me persuader qu'il en diffère essentiellement : ce sont

388 *Voyage Minéralogique*,
des efflorescences qui brillent sur
les parois des galeries de Cremniz
& de Schemniz.

A l'égard des terres & des pierres que j'ai assemblées ici, je ne puis vous les détailler maintenant, car il ne me reste pas assez de tems pour cela. Tout ce que je puis vous dire, c'est que j'ai une infinité de variétés de quartz & de cristaux de spath que je décrirai à mesure que je les arrangerai lorsque je serai à Pragues, lieu de ma nouvelle résidence (1).

N'attendez plus de lettre de moi jusqu'à ce que je sois à Vienne.

(1) M. de Born a déjà rempli cette tâche dans un catalogue de son cabinet, qu'il a fait imprimer en latin avec toute la magnificence dont un pareil ouvrage peut être susceptible.

LETTRE XXIII.

IL y a dix-huit jours que je suis à Vienne, & j'ai attendu pour vous écrire, que j'eusse quelque chose d'assez intéressant à vous dire.

Vous connoissez les agrémens comme les désagrémens de cette ville, vous savez aussi en quel état y sont les hautes sciences, & vous vous êtes plaint dans une de vos lettres, que parmi tant de beaux établissemens, on n'ait pas songé à former une école de Minéralogie & un cabinet d'Histoire naturelle pour l'instruction des jeunes gens. S'il se fût trouvé parmi ceux que l'Impératrice-Reine a employés à ces établissemens quelqu'un assez connoisseur en ces objets, il n'y a pas de doute que notre Gracieuse Souveraine ne nous eût gratifié de

R₃

390 *Voyage Minéralogique*,
l'un & de l'autre. La preuve en
est dans le soin qu'elle a pris
de procurer toutes les commo-
dités nécessaires à l'Université.
Mais par malheur M. Wansvie-
ten n'est ni naturaliste, ni ama-
teur, ni connoisseur de ces objets.
Il y a plus, aucun des autres Ins-
tituteurs qui se trouvent à Vien-
ne, n'ont été capables d'inspirer
aux jeunes gens ces goûts; & par-
mi les Grands, il ne s'est trouvé
personne qui ait des connoissances
pour la Minéralogie.

Muni de vos observations, je
fus visiter le cabinet d'Histoire na-
turelle de l'Empereur, & je trou-
vai que ce que vous en dites est
très-vrai. Cependant vous n'aviez
pas remarqué le morceau de lave
noire qui a été trouvé en Hongrie
sur un champ; il est vrai qu'il est
placé de manière à ne pas le re-
connoître, il faut le savoir pour le
trouver; au contraire le prétendu

raisin aurifère ou contenant des grains d'or , trouvé en Transilvanie , ainsi que la tige aurifère ou entourée de fil d'or , sont montrés avec ostentation. Mais pour dire la vérité , ces deux objets sont des effets du charlatanisme ; ce n'est pas qu'il n'y ait de l'or , mais y est-il naturel ? Voilà le point capital à décider.

Dans l'un , ce qui y semble de l'or , n'est peut-être qu'un suc jaune épaissi ; & dans l'autre , peut-être ce qui y est aurifère provient-il de ce que des parties d'or , réduites en fines parties , auront été enfouies dans la terre , lesquelles se seront attachées à une plante , & seront montées avec elle dans sa croissance.

La grande quantité d'or qui s'est perdu ou a été enfoui dans la terre en Hongrie dans des tems destructeurs , peut donner quelque vraisemblance à cette conjecture. Quoi-

392 *Voyage Minéralogique*,
qu'il en soit, j'ai vu en Hongrie,
près d'Andres Falvus, une pareille
branche aurifère qu'une famille
conservoit comme un trésor.

Outre ces morceaux, on en avoit
encore d'autres dans ce cabinet,
non moins dignes d'attention; plu-
sieurs morceaux d'argent & d'or
vierge. On y voit de plus une très-
belle collection de pierres précieu-
ses, parmi lesquelles j'ai admiré
sur-tout un diamant à demi-blanc,
un autre à demi-rouge, & un au-
tre d'un côté jaune & de l'au-
tre blanc; mais il est impossible
que dans l'espace de quelques heu-
res on puisse remarquer toutes les
variétés de ce cabinet, encore
moins les retenir. On ne peut que
jetter rapidement un coup-d'œil
sur tous ces objets. Je n'y ai pas vu
cependant toutes ces variétés de
minéraux & toutes les espèces qui
font distinguer au premier coup-
d'œil, le cabinet d'un vrai con-

noisseur d'avec celui d'un simple amateur. Si l'Histoire naturelle étoit plus répandue qu'elle ne l'est dans les Etats de l'Impératrice-Reine, certainement on n'eût pas manqué d'y transporter toutes les variétés qui s'y trouvent. M. Jacquin, Conseiller aux Mines, a formé pendant son séjour en Hongrie, un cabinet qu'il augmente chaque jour ; mais ses occupations continuelles ne lui laissent que peu de tems pour y mettre l'ordre qui y est nécessaire. Je ne fais si vous y avez remarqué un morceau très-curieux qui consiste en de l'or vierge dans de la molybdène, qui a été trouvé dans une mine près de Rhemazombat, entre Neusohl & Schmoelniz. L'inspection du jardin botanique ayant été confiée à M. Jacquin, on a lieu de croire qu'il deviendra un des plus considérables de l'Europe.

Le cabinet de M. Vildon, Pein-

tre de la Cour , contient quelques morceaux dignes d'attention. Mais le cabinet du Pere Minorite ressemble plutôt à un cabinet de curiosité qu'à une collection d'Histoire naturelle. A l'égard de notre ami M. Reichesagenten de Moll, je le vois souvent , j'ai déjà examiné pendant trois jours consécutifs, sa collection choisie , dont la richesse principale consiste en pétrifications. Mais ce qui m'en plaît le plus , sont les explications vraiment intéressantes qu'il donne sur chacun des morceaux lorsqu'il les montre. Combien ne seroit-il pas fâcheux qu'un cabinet si précieux fût distrait après sa mort ; & c'est cependant ce qu'on a lieu de craindre , vu qu'aucun de ses fils n'a le moindre goût. J'ai vu aussi avec un plaisir infini le cabinet d'Histoire naturelle qu'on établit pour l'instruction de la jeune Noblesse , non tant à cause des raretés qu'on

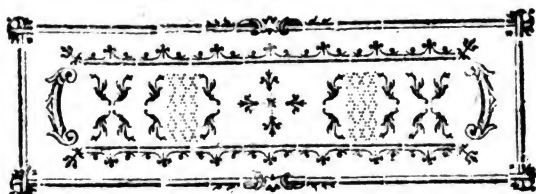
y met , que parce qu'il fera fructifier peut-être cette science parmi les Grands , & fera naître des Mécènes pour cette science. On en voit déjà d'heureux effets , car presque tous les jeunes gens qui sont dans le Collège Thérèse , ont une petite collection de coquilles , d'insectes & de minéraux. Leur instituteur, le Pere Scheffer Muller , leur inspire ce goût. C'est des gens de cette trempe que je fréquente ; je n'en vois que rarement d'autres , excepté mon ami Sonnenfels , dont vous connoissez le mérite & le goût pour le Théâtre, qu'il tente à rectifier.

Je n'aurai pas la même ressource à Pragues , lieu de mon futur séjour. M. Peithner , Conseiller aux Mines , est le seul dont je puisse me promettre quelque satisfaction. Pourquoi êtes - vous si éloigné de moi ! Si j'étois libre comme vous , je braverois ma

396 *Voyage Minéralogique,*
frêle fanté, & vous me verriez
dans peu à Carlsron; qu'est-ce
que cent lieues pour l'amitié (1).

(1) M. de Born n'a resté que peu de tems
Conseiller aux Mines à Pragues. Il s'est établi
dans une terre qu'il a en Bohême, & jouit,
comme Naturaliste, ayant une fortune honnête,
de tous les agrémens de la vie.

F I N.



T A B L E

D E S M A T I E R E S

Contenues dans ce Volume.

A.

A LBATRE. Mine de cuivre dans de l'albâtre, de Dognaska,	pag. 95
<i>Alkali minéral natif.</i> On le trouve en très-grande quantité dans la Lande de Kerkunitzer,	6
<i>Antimoine.</i> Mines d'antimoine de Schemnitz,	386
<i>Argent.</i> Mines d'argent de Schemnitz,	378
<i>Argent</i> vierge aurifère de Nagyag,	171
<i>Arsenic.</i> Mines d'arsenic de Schemnitz,	386
<i>Asbeste.</i> Mine de fer micacée dans de l'asbeste, de Dognaska,	36

B.

<i>Bains</i> d'eau chaude, d'Offen,	5
<i>Boicza.</i> Variétés des mines d'or & d'argent de Boicza,	218

D

- Déva.* Mines de cuivre près de cette Ville ,
Diamans. Diamant à demi-blanc , autre à demi-
rouge , autre d'un côté jaune , & de l'autre
blanc , du cabinet de l'Empereur , à Vienne ,
Dognaska. Mines de Dognaska ,

pag. 119

392

83

F.

- Fer.* Mines de fer de Schemniz ,

384

G.

- Gneis* , ce que c'est ,
Granit composé de quartz , d'argille pétrifiée ,
de Schoerl & de mica : ce grain fait la base
de tous les lieux qui avoisinent Schemniz &
Cremniz ,
Grenat. Pierre de grenat noirâtre , mêlée à la
gangue de la mine de cuivre de Saint-Simon &
Saint-Jude , de Dognaska ,

75

3

24

L.

- Inscription.* Inscription romaine des Romains ,
annonçant qu'ils ont exploité les mines de Za-
lathna & d'Abrud-Banya , trouvée près de ces
mines , 198. Inscription romaine analogue au
titre de *Porta ferrea* , donné au passage de la
Transilvanie à la Turquie ,

222

K.

Kerkuniter, fameuse lande de 50 lieues de longueur sur autant de largeur, où l'on trouve le sel alkali minéral natif mêlé avec de la terre argilleuse, 6

L.

Laverie. Description des laveries d'or de Transilvanie, 229

M.

Machine. Description d'une machine propre à élever les matières du fond d'une mine, 277

Malachite. Variété des malachites des mines de Saska, 69

Manganèse. Mine de manganèse rougeâtre cristallisée en aiguilles, 272

Meules de moulin faites avec du granit, 347

Mercure. Mines de mercure de Schemniz, 385

Mines. Mines de Cremniz, 333. de Dognaska, 83. de Moldava, 74. Manière dont les Anciens ont exploité ces mines, 79. Conseil des mines établi à Oravisa, 39. Police & arrangement des mines du Bannat de Temesvar, 40. exploitation & produit des mines d'Oravisa, 46. Mines & rochers qui se trouvent près de Saska, 58. détails sur les mines de Schemniz, 374. manière de fondre les mines de cuivre dans le Bannat de Temesvar, 100. moyen dont on torréfie la roche dans les mines de Transilvanie, 272. mine d'argent vitreuse tenant de la mine d'or de Clertes, 206.

Mines d'argent aurifère de Nagy-Banya , [251.](#) d'argent de Rapanik , [258.](#) d'argent & d'or de Selfoz-Banya , [266.](#) de cuivre , près de Déva , [159.](#) de cuivre de Volfanger , près de Dognaska , [95.](#) de cuivre grise , cristallisée dans du quartz , de Dognaska , [98.](#) variétés de mines de cuivre décomposées , de Moldava , [82.](#) de cuivre brune ou hépatique d'Oravisa , [52.](#) de cuivre jaune , ou pyrite cuivreuse d'Oravisa , *ibid.* de cuivre blanche , ou fahlers des Allemands , d'Oravisa , *ibid.* de cuivre azurée , cristallisée , d'Oravisa , [53.](#) de cuivre sous forme de chaux , ou ochre rouge de tuile , d'Oravisa , *ibid.* de cuivre en amas ou blocs , dans des trous remplis de terre brune & ferrugineuse : formation de cette mine suivant M. Délius , [61.](#) de cuivre vitreuse brune , qui se coupe facilement dans une gangue calcaire feuilletée , de Saska , [66.](#) de cuivre vitreuse rouge , de figure indéterminée , de Saska , [67.](#) de cuivre verte rayonneuse , de Saska , *ibid.* de cuivre bleue , brillante , cristallisée en cristaux polyèdres , & transparents , de Saska , [70.](#) de cuivre pénétrée d'une matière inflammable , ou perch-erz (mine de poix) de Saska , [70.](#) de cuivre blanches , de Saska , [71.](#) de cuivre de Schmœlniz , [283.](#) de fer en amas , près de Nagyag , [220.](#) de fer de Stoff , [303.](#) de mercure , près de Zalathna , [203.](#) d'or , près de Nagyag , [162.](#) d'or de Rapanick , *ibid.* détail sur les mines d'or & d'argent de Scheimniz , [313.](#) d'or de Marie-Lofette , près de Zalathna , [186.](#) de plomb tenant argent , de Dognaska , [84.](#) de plomb & de cuivre de Saint-Simon & Saint-Jude , de Dognaska , la plus remarquable mine de

plomb de l'Europe , 89. de plomb de Moldava , 79. de plomb qui contient de l'or près de Zalathna ,	202
<i>Moldava.</i> Mines de Moldava , leur nature & leur qualité ,	74
<i>Montagnes.</i> Etat des montagnes dans la Haute & Basse-Hongrie , dans la Transilvanie & le Banat de Temesvár ,	350

N.

<i>Nagyag.</i> Mines d'or près de cette ville ,	162
<i>Nagy-Banya.</i> Mines d'argent aurifère de Nagy-Banya ,	251

O.

<i>Offen.</i> Bains d'eau chaude , 5. pierres calcaires remplies de pétrifications & de fossiles , <i>ibid.</i>	
<i>Olapian</i> Terrein aurifère près d'Olapian ,	228
<i>Or.</i> Detail du lavage de l'or dans les pays d'Almasch , 108. or vierge en feuilles dans une gangue argilleuse ferrugineuse , de Dognasca , 97. Terrain aurifère près d'Olapian , 228. gangues de l'or des mines de Schemniz , 374. or vierge dans du spath gypseux près de Toplitz , 211. mines d'or couleur de tabac d'Espagne , de zalathna , 194. or dans du raisin & dans du cristal , ce qu'on en doit penser , 249	
<i>Oravisa.</i> Voyage de l'Auteur de Temesvár à Oravisa , division & observation des montagnes de ce pays ; il y a un Conseil des mines dans cette Ville , 36. des montagnes , des filons , des uzines qui se trouvent près de cette Ville ; exploitation & produit de ces mines ,	46

P.

- Perch-erz*, ou mine de poix ; c'est une mine de cuivre pénétrée d'une matière inflammable , & brillante dans sa structure , de Saska , 70
- Pétrification*. Pétrification trouvée dans une masse de zinopel , à plus de 80 toises de profondeur , 319
- Plomb*. Mine de plomb galène tenant argent & or de Boicza , 216. mines de plomb de Schemniz , 383
- Pyrite* tenant or & cuivre , d'Oravisa , 52. flamme électrique produite par des pyrites , 109

Q.

- Quartz*. Cristaux de quartz transparens , de forme octogone de Marmoros , 279

R.

- Rapanick*. Mines d'argent de Rapanick , 258.
d'or , 262
- Roches* de Dognaska , 83. rochers près de Saska , 58
- Ruches*. Forme des ruches du Bannat de Temesvar , 17

S.

- Sables aurifères*. Observations sur les sables aurifères du Bannat , & leur lavage pour en séparer l'or , 134
- Saska*. Voyage de l'Auteur depuis Oravisa jusqu'à Saska , 58

<i>Saxum metalliferum.</i> Cette pierre , ainsi nommée par les Allemands , est un granit , 197. c'est un vrai granit composé d'argille solide grise , de mica , de chœrl & de quartz ,	209
<i>Schemniz.</i> Détail sur les mines d'or & d'argent de Schemniz , 313. détail sur les mines de Schemniz ,	374
<i>Schmœlniz.</i> Mines de cuivre de Schmœlniz ,	283
<i>Sel.</i> Mine de sel de Torda , sa richesse , son exploitation & ses particularités ,	234
<i>Sinople.</i> Il sert de gangue à une mine de cuivre vitreuse rouge , transparente & de figure triangulaire , à Saska ,	67
<i>Soufre.</i> Fabrication singulière du soufre à Schmœlniz ,	298
<i>Steinmarck.</i> Cette pierre est une espèce de smectis ,	258
<i>Stoff.</i> Mines de fer de Stoff ,	303

T.

<i>Temèsvar</i> Division , bornes , rivières , district du Bannat (de) , 10. mœurs , éducation & vie des habitans de ce canton , 20. police & arrangement des mines de ce Bannat ,	40
<i>Teuf - chen - pelsen.</i> Anciennes mines de cuivre ,	4
<i>Toit.</i> Toit & chevet des mines d'Oravisa , formés par la pierre calcaire & le chyte. 48	48
<i>Torda.</i> Mine de sel de Torda , sa richesse , son exploitation & ses particularités ,	234
<i>Trombe</i> ou <i>Trompe.</i> Machine hydraulique pour établir un courant d'air dans la mine d'or de Nagyag ,	169

V.

Vitriol. Vitriol des mines de Schemniz, [387](#)*Vitriol bleu* cristallisé en forme de cheveux, [338](#)*Volcan.* Volcans de Hongrie, [172](#)

Z.

Zalathna. Mines d'or de Marie-Lorette, près*Zalathna*, [186](#)*Zinopel*, ce que c'est, [269](#)*Fin de la Table des Matières.*

E R R A T A.

- P**AGE 6, l'avant-aerniere ligne, brezin, lisez brézin.
- pag 7, lig. 5, de brezin, lisez de brézin.
- page 66, le dernier mot de la note est *Stein-marck*.
- page 103, ligne 3, creuters, lisez kreuzers.
- page 108, ligne 10, almah, lisez almass.
- page 117, ligne 20, sans le fer, lisez, sans fer.
- page 119, ligne 2, de celles, lisez celles.
- page 128, ligne 23, la litarge, lisez la liturge.
- page 157, ligne 5, pag. 162, ligne 13 & 21, & page 165, ligne 7, Naggag, lisez gyag.
- page 169, ligne 3, carceler, lisez cuveler.
- page 175, ligne 8, Zaluthna, lisez Zalathana.
- page 180, ligne 7, booseri, lisez baleferi.
- page 279, ligne 21, crapeziennes, lisez carpatiennes.
- page 283, ligne 2, & page 288, ligne 11, Schinnœlnis, lisez Schemnitz.
- pag. 318, ligne 18, Rissfinken, lisez Rissfenken.
- page 321, ligne 22, coquilleres, lisez coquilleres.
- page 322, ligne 12, lames, lisez cames.
- page 335, ligne 7, Neufhol, lisez Neushol.
- page 337, ligne 5 & page 343, ligne 7, Herringgrund, Herringrand.
- page 347, tout, tous.
- page 357, ligne , Oraviza, lisez d'Oraviza.



007655332

